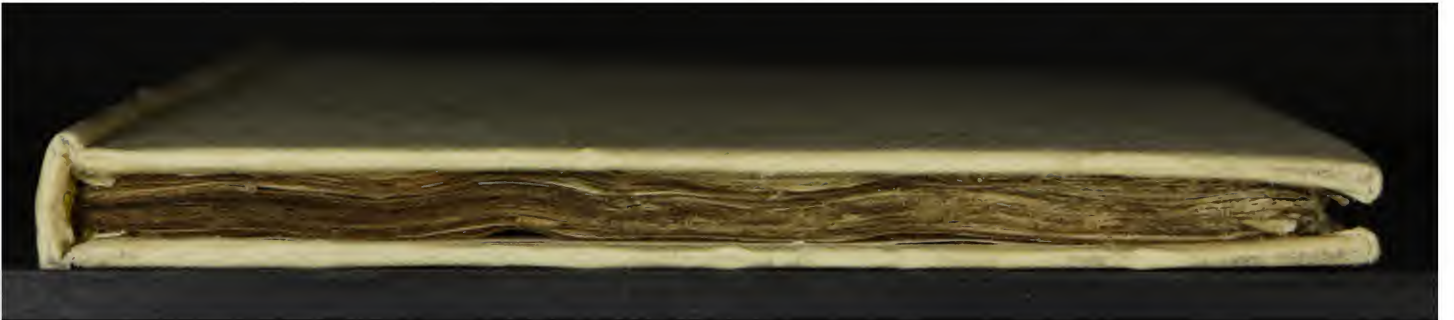
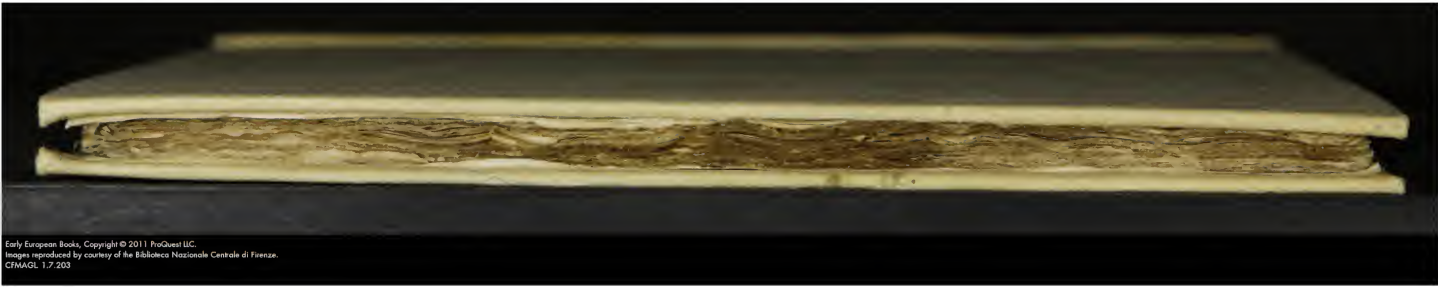


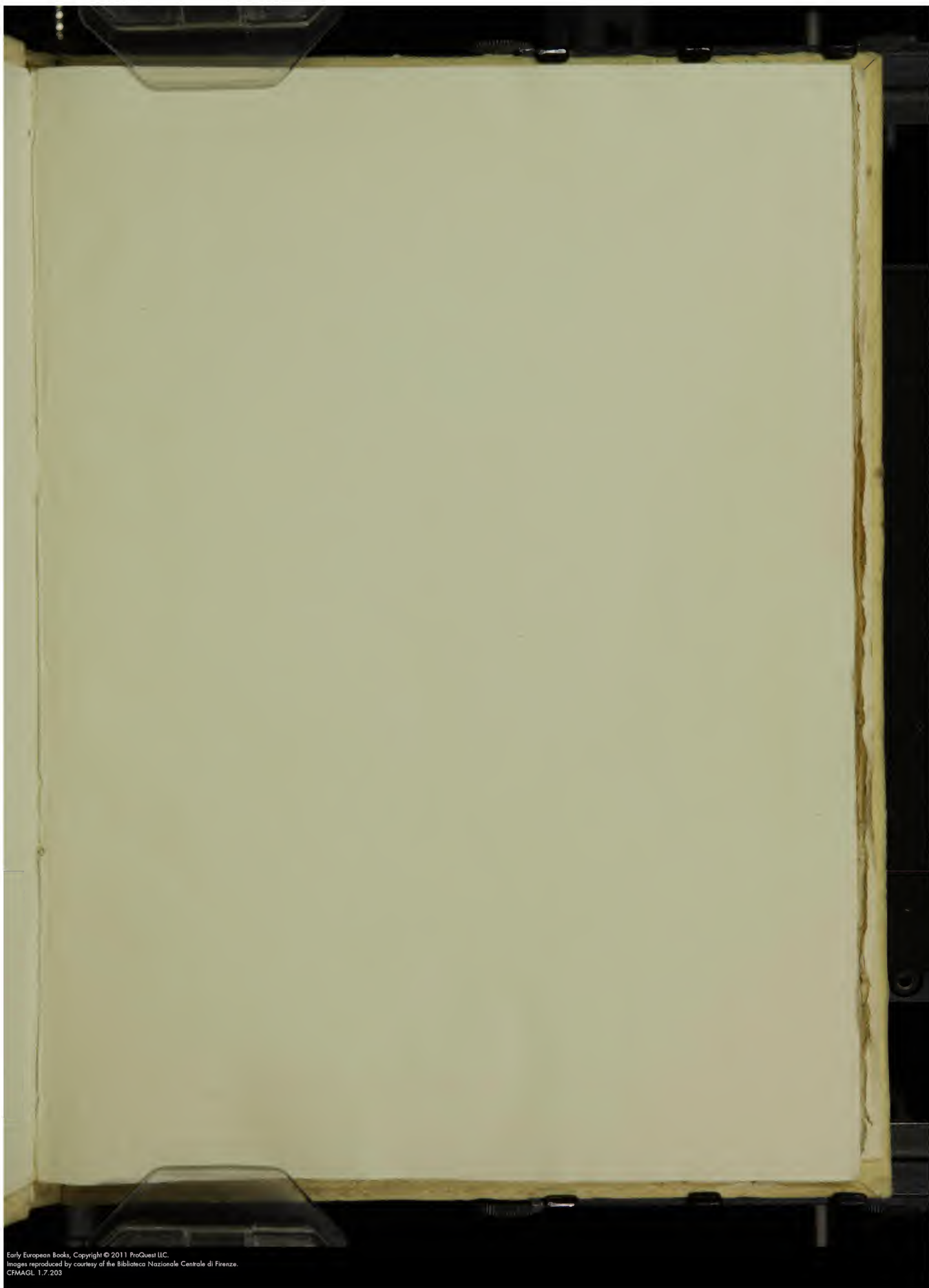
Early European Books, Copyright © 2011 ProQuest LLC.
Images reproduced by courtesy of the Biblioteca Nazionale Centrale di Firenze.
CFMAGL 1.7.203

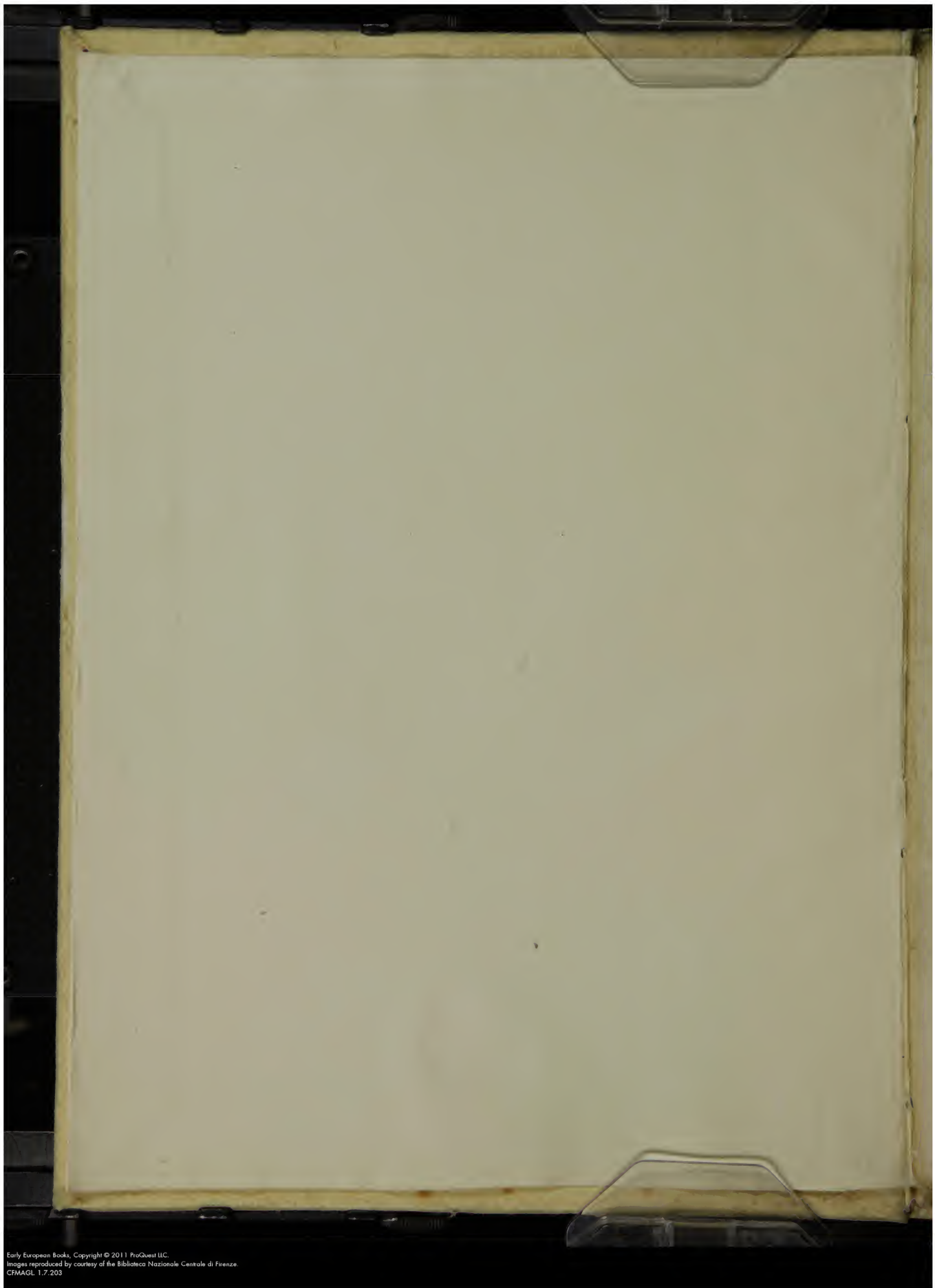


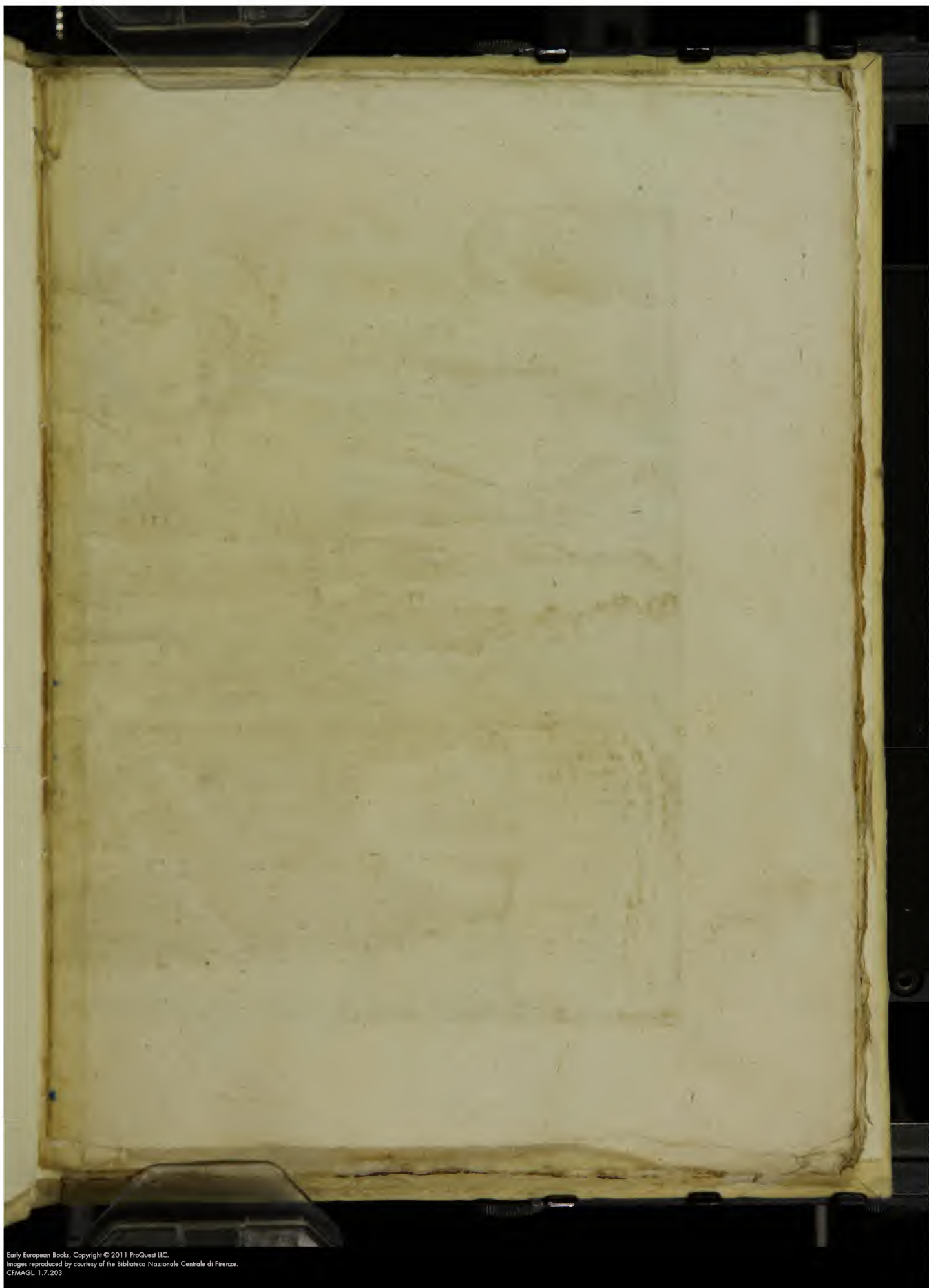
Early European Books, Copyright © 2011 ProQuest LLC.
Images reproduced by courtesy of the Biblioteca Nazionale Centrale di Firenze.
CFMAGL 1.7.203



Early European Books, Copyright © 2011 ProQuest LLC.
Images reproduced by courtesy of the Biblioteca Nazionale Centrale di Firenze.
CFMAGL 1.7.203











S. Trinità
 T. Catania
 V. Finura migl. 10
 X. Dimentione della città
 Z. Spiragli perieuer
 el doppo l'imitazione
 della uiragine.
 Y. Promontorio etre
 mo della Sciara.



1
4
203

HISTORIA,
ET
METEOROLOGIA
INCENDII ÆTNÆI ANNI
1669.
IO. ALPH. BORELLI.

1.7.203

HISTORIA
ET
METEOROLOGIA
IN OMNIBUS ANNI
1604
IO. ALPH. BORRELLI



1.7.13

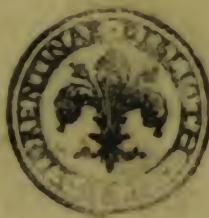
1
7
203

HISTORIA
ET
METEOROLOGIA
INCENDII ÆTNÆI ANNI
1669.

IOAN. ALPHONSI
BORELLI

IN ACADEMIA PISANA
Matheseos professoris
accessit.

Responsio ad censuras
REV. P. HONORATI FABRI
contra librum Auctoris De Vi
percussionis.



REGIO IVLIO,

In Officina Dominici Ferri 1670.
Superiorum permissu.

METEOROLOGIA
IOANN. ALPHONSI
BORSELLI

IN ACADEMIA PISANA
PUBLICE PROFESSORIS
Astronomiae

ALPHONSI BORSELLI
Astronomiae Professoris
in Academia Pisana
PUBLICE PROFESSORIS

IN ACADEMIA
PISANA
PUBLICE PROFESSORIS
Astronomiae



REGIO IVTO

In Officina Bononensi Petri 1870.
Superiorum permissu.

ILLVSTRISSIMO DOMINO
D. CAROLO
VIGINTIMILLIO
COMITI PRADES,
DEPVATOQ; REGNI SICILIAE.
IO: ALPHONSVS BORELLVS
S. P. D.

SUspiciendus sanè mihi maximopere videris, Vir
Nobilissime, ob Atavis editos Regibus Maiores
tuos, qui virtute, & gloria militari longè, latèq; florue-
runt; sed multò magis venerationem mereri ob eorun-
dem in bonas artes studium, & patrocinium, quas & ex-
coluerunt ipsi, & ut alij excolerent effecerunt, litera-
rum omnium præsidium, & dulce decus. etenim armæ-
rum, & militia laus fortibus viris domestica, & penè
infitæ, literarum, & eruditionis exotica, & veluti ad-
uentitia, nescio quomodo, si quando ijs contingat, commē-
dabiliores reddat. Hac autem quis magis conspicuus, &
Illustrior, quàm D. Carolus Vigintimillius, qui omnige-
na eruditione ornatus Mathematicas facultates præci-
pue

puè dilexit, & excoluit; adeo ut nulli labori parcens,
aut sumptibus, copiosa organorum astronomicorum su-
pellectile instructus, & idoneis ministris stipatus uni-
uersa Sicilia peragrata illius Chorographicam descrip-
tionem perfecit: quam, proh dolor! una cum elabo-
ratissimis eius operibus calamo exaratis plagiariorum
fraus nobis surripuit. Sed reliquos omnes sanè hoc no-
mine, quàm maximè superat semper mihi deſtendus
amantissimus mei D. Ioannes Vigintimillius, cuius por-
tentosum ingenium, acre, solersque iudicium, inexhau-
stæ memoriæ alacritas, ac pertinax studendi labor ad
consumatæ Encyclopædiæ fastigium euexerunt, fuissetq;
suum habitura Picum Mirandularum Sicilia, ni litera-
tissimū virum, & quod mireris, Autodidactum dura,
& acerba nimis fata in ætatis flore sustulissent. Silentio
tamen prætereundus non est Excellentissimus D. Fran-
ciscus germanus tuus, Princeps Belmontij, qui non con-
tentus geometrica institutione, quàm à me olim accepe-
rat, ad reliquas scientias ita animum applicuit, ut il-
lustrioribus etiam virtutibus exornaret: cuius ad exem-
plum Tu quoque, Vir egregiè, liberales disciplinas hau-
sisse gloriaris ex solida, & ornata eruditionis fonte
Francisco Ant. Aretio nobili Siracusano. Iam verò li-
teratorum patrocinij, quod est tuæ gentis peculiare decus,
præclarum sanè specimen dedit Simeonis Ieracij Mar-
chionis munificentia erga Franciscum Maurolycum.
Bone Deus, qualem virum: illum certè, qui mathema-
ticas

ticas disciplinas penè deperditas, ac barbarie squallidas
reuocauit, expoliuit huius beneuolentia fatus, huius li-
beralitate ditatus: ob quod Mecænati optimo gratias ha-
bet immortales literaria Respublica. Interim ego exem-
plo moueor, & sicut magnus ille Maurolycus lucubra-
tiones suas maioribus tuis dicauit, ita ego opusculum hoc
meum, in quo Aetnæi Incendiij Meteorologiam trado,
tibi, Vir Illustrissime, nuncupo, gratum fortassè ob in te
mei obseruantie vetustatem, & non iniucundum ob
methodi nouitatem. Vale. Messana Calendis Decemb.
1670.

PRO-

Handwritten text in a medieval script, likely Latin, arranged in several lines. The text is written in a cursive style with some ink bleed-through from the reverse side. The script is dense and fills the upper portion of the page.

PROŒMIVM

AD LECTOREM.

ÆTnæ Siciliæ Montis proceritate, & incendijs celeberrimi, licet ipse omnino terrorem, & admirationem sui moratibus attulerit, nemo, quod sciam, veram Historiam, aut exactam Meteorologiam incendiorum eius protulit, cum è contrâ accuratissimè minima quæque philosophi curarint, atque diligentissimè exposuerint. Tantæ igitur rei syntagma hæcenus desideratum pro viribus exponere decreueram suo loco, & tempore, nè meorum laborum editio- nis ordinem perturbarem. At non potui petitionibus plurimorum insignium virorum non obtemperare, & præcipuè Sereniss. & Reuerendiss. Cardinalis Medicei, qui cum proximum incendium Ætnæ vndique fama circumferret, primus suis humanissimis litteris iussit, vt scientiam naturalem promouere pro viribus satagerem, edendo Historiam, & Meteorologiam huius conflagrationis iuxta præscriptum societatis, seu Academiæ experimentalis Mediceæ, cuius inter socios me recensere olim dignatus fuerat. Id ipsum Clarissimus Dominus Henricus Holdenburgh Regiæ Anglicanæ societatis experimentalis Secretarius suo, & illius nomine à me petijt.

Sed quæ tantis viris pollicitus fueram non potuissim, neque citò, neque exactè præstare, nisi Sophiæ, & mei amantissimus Dom. Iacobus Ruffus Francuillæ Vicecomes nonnulla, quæ ad observationes, & experimenta conficienda requirebantur, munificentissimè suppeditasset. Huic (anè Illustrissimo viro, siquid forè in hoc opusculo non omnino contem- hendum reperies, humanissime Lector, gratiæ referendæ erunt. Vale.

INDEX

INDEX CAPITVM.

D E Aetnae Montis topographia. Cap. 1.	fol. 1.
De Aetnae altitudine superante Atmospha- rae sublimitatem. Cap. 2.	5.
Breuis historia priscorum incendiorum Aetnae. Cap. 3.	8.
De nuperis Aetnae incendijs. Cap. 4.	12.
De forma consistentia, & mole glarea nuper ab Aetna eructata, eiusq; motu. Cap. 5.	27.
De glarea nuper eiecta, & montis Aetnai mensura. Cap. 6.	33.
Aetnaeum montem non esse profundissime excaua- tum, nec undequaue perforatum. Cap. 7.	38.
De imperfectiōe meteorologiae Aetnae ab antiquis traditae. Cap. 8.	45.
De caliditate subterranea. Cap. 9.	49.
Quomodo puluis Pyrius, & aliae similes mistura incendia vehementissima concipiant. Cap. 10.	56.
Quomodo, & quare ignis in Aetna accendatur. Cap. 11.	62.
De origine, & productione vitrificate materiae stuidae, & voraginibus Aetnaeis eiectae. Cap. 12.	69.
De fornacis Aetnae verisimili amplitudine, forma, situatione, & modo conflagrationis. Cap. 13.	77.
De supremi tumuli Aetnai incendio, & praecipitio. Cap. 14.	87.
De materia, & generatione Arenae ab Aetna eiectae. Cap.	

Cap. 15.	90.
<i>Moles arena, & glareæ ab Aetna cructata submi-</i> <i>nistratur ab ipsomet Aetna, qui sensim minui-</i> <i>tur. Cap. 16.</i>	100.
<i>De reliquis ignis perseverantibus post incendiij Aet-</i> <i>næ extinctionem. Cap. 17.</i>	107.
<i>De Sale Ammoniaco ab incendio Aetnæo eiccto.</i> <i>Cap. 18.</i>	102.
<i>De ignis Aetnæi extinctione, & renouatione.</i> <i>Cap. 19.</i>	116.
<i>De perseverantia, & diuturnitate Aetnæi Montis,</i> <i>& incendiorum eius. Cap. 20.</i>	122.
<i>Responsio ad censuras R. P. Honorati Fabri.</i>	125.

HISTO-

1001. The first of these is the
 1002. second of the first of these
 1003. the first of the first of these
 1004. the first of the first of these
 1005. the first of the first of these
 1006. the first of the first of these
 1007. the first of the first of these
 1008. the first of the first of these
 1009. the first of the first of these
 1010. the first of the first of these

HISTO

HISTORIA, ET METEOROLOGIA INCENDII ÆTNÆI

Anni 1669.

De Ætnæ Montis Topographia.
Caput I.



INTER Pelorum, & Pachinum Sicilia promontoria in littore Orientali eleuatur immensæ magnitudinis Mons, solitarius, conica fermè figura assurgens, cuius basis ambitus producitur vltra centum milliaria ab vrbe Catana per Acim, Naxum, per littus Tauromenitanum, per Tiffam, per centum Ripas, Adranum, & Inessam. Altitudo eius accliuus è littore Catanensi vsque ad summitatem 30. ferè milliaria æquat, sed à littore Tauromenitano 20. milliaria continet. Regionis latitudo est grad. 37. cum 40. min. longitudo grad. 38. & 21. min.

Diuiditur Montana superficies in tres Regiones infimam, mediam, & sublimem: Illa vndique incolitur plurimis Pagis, Vicis, Oppidisque, irrigaturque ab innumeris fontibus, & ab insignibus flu-

A

mini-

minibus Symetho, Amena, Aci, Asineo, & Onobala; gaudetque admirabili soli fertilitate, licet passim occurrant salebrosæ aliquæ partes olim à Montis voraginibus eiectæ, quæ tamē terræ fertilitatem non impediunt, immò summoperè adaugent, ijs præcipuè in locis, vbi attritis saxeis molibus, & superinducta terra à pluuijs mirè virescit, atq; amœna est, vbique vinetis, oleis, alijsque arboribus fructiferis abundans; extenditurq; vndique à montis radicibus versus summitatem milliarijs duodecim.

Proxima Regio Syluosa, & in parte australi initium sumit à Cœnobio Sancti Nicolai de Renis, produciturq; versus summitatem decem milliarijs; in ea, vt plurimum, visuntur lapides nigri, horridi inter annosas Quercus, Fagos, & tandem Pinos Abietesque.

Postrema, & altissima Aetnæ regio nuda omninò salebrofa, & arenis horrida subsequitur, quæ per 6. & 8. & plura milliaria vsque ad supremum cacumen ascendit, & tandem desinit in Montem valdè accliuem, sed discissum ad instar pyramidis, vel conii dissecti plano parallelo basi, qui vulgò vocabatur, Pileus, in cuius summitate aderat vasta vorago, quam Veteres Craterem Aetnæum appellabāt, ex quo frequenter fumi, & aliquando flammæ vomuntur.

Extant Præterea nè dū in summitate Aetnæ, sed
etiam

etiam in eius dorso, seu ambitu aliæ vetustæ voragines iam extinctæ, & obturatæ, ex quibus præteritis sæculis fumi, ignes, arenæ prodierunt, & atra illa materia saxeæ arenosa vitrificata, quæ dum fluida erat ad instar metalli fusi egrediebatur, & modo saxeas moles acervatas componit, quæ Glareâ seu Sciarâ appellât: suntq; prædictæ voragines duplicis generis, aliæ enim in dorso declivi môtis aperte, aliæ cæpestres è locis infimis sursum ut putei exurgunt; illæ ut plurimum ingentia antra habent testudinata ex nigris molibus saxeis conformata, & per cuniculos inæqualibus itineribus Montem penetrantia; quorum nonnulli ad centesimum usque passum permeari absque incommodo possunt. Campestræ verò voragines habent ferè omnes peculiare monticulum ad instar verrucæ in animalis cute expositæ, suntque prædicti colles valdè acclives, habentq; figuram coni acutianguli plano parallelo basi dissecti, & in summitate cuiuslibet eorum sinuosa cavitas reperitur, à qua olim flammæ, arenæ, & glareæ exierunt. Diameter basis cuiuslibet monticuli milliaria 2. rarò superat; altitudo verò cuiuslibet eorum infra trecentesimum passum assurgit; Genesis horum collium experientia docete talis esse solet; ingenti Montis commotione, & strepitu scinditur, laceraturque planum campestre, ac efficitur vorago, quæ in altum euomit lapideas moles,

les, ex quibus interna, & vt ita dicam, ossea pars collis efformatur; quæ postea ab eiectis arenis cooperta monticulum rotundum complet, & aduenientibus pluuijs successu temporis, ne dum fruges, sed etiam virentes arbores, & vineta producit.

Facies vniuersa Aetnæ nigra, aspera, salebrosa, & glareis, arenisque vnidique obruta est, & ijs in locis vbi profundæ valles excauantur à torrētibus, & fluminibus, aut ab vndis marinis apparent tres, aut quatuor, vel quinque strata lapidea ad inuicem super posita, inter quæ solum frugiferæ terræ, seu arenæ intercipitur: faxa illa spumam ferri representant, quæ diuersis temporibus è voraginibus in montis dorso apertis effluxerunt.

Fontes frequentissimi in Aetnæ dorso exurgunt, immò flumina ingentia superius enumerata; genita forsan, vel aucta à liquefcentibus niuibus perpetuò summitatem montis occupantibus, quod satis constat ex eo, quod æstate non imminuuntur, nec decrescunt illi fontes, vt alibi contingit, sed multoties maiori copia defluunt.

Adsunt præterea non pauci fontes, qui caliditate, & sapore sulphuream, nitrosam, & bituminosam naturam satis ostendunt; talis est fons in agro Catanēsi à Fazello, & Carrera memoratus; Et alius in agro Francauillæ, qui ne dū odorem sulphureum exhalat; sed etiā emittit veluti Flores candidos, qui
vim

DE INCENDIIS ÆTNÆ.

5

vim purgantem, & laxatiuam habent. Præterea passim reperiuntur terræ vitriolatæ, & bituminosæ, præcipuè in Oppido Castrileonis lapilli aliqui nigerrimi, læuigatis facieculis ad instar gemmarum, qui super prunas fœtorem terebinthinum emittūt.

Ex parte vero Meridionali in campo piorum, fratrum adest lacus Paliciorum, vbi bitumen, seu Naphtia abunde nascitur.

De habitationibus, & fertilitate maxima montis Ætnæ nil omninò superaddam cū passim apud authores omnium ætatum decantata sit vbertas huius Regionis.

De Ætnæ Altitudine Superante Atmosphæræ sublimitatem.

Caput II.

Pertinet præterea ad Ætnæ montis topographiam eius insignis, & portentosa eminentia, quæ superat omnium Siciliae montium altitudines. Hæc, inquam, Mathematici magni nominis ultra 6. milliare cleuari perpendiculariter supra maris superficiem ostenderunt ex hoc phænomeno, Constat enim in alto Mari à ducentesimo milliari nautas verticem Ætnæ prospicere: quia verò alijs coniecturis, & certioribus obseruationibus patet valde depressam esse Ætnæ altitudinem, non enim
cle-

6 IO: ALPHONSI BORELLI

eleuari posse videtur perpendiculariter supra maris superficiem vltra tria millaria : Igitur si in hoc negotio aeris refraction non intercederet , proculdubio è tanta distantia 200. milliariorum apex montis à nautis conspici non posset : quare non videtur adeo absurda Keppleri sententia, vt nonnulli putant , cum ait Atmosphæram, seu aeris crassioris regionem, quæ ad instar Oceani vndiq; ambit Maris, & Terræ superficiem non eleuari vltra 2. millaria, & proinde cacumen Ætnæ eminebit supra Aeris crassioris superficiem; quod magis confirmatur hac experientia ab omnibus adnotata . Mane ante Solis exortum in crepusculi claritate, hi qui in summo Ætnæ vertice peruenerūt Siciliam vniuersam, eiusque Vrbes, atque Oppida, tam clarè, & distinctè contemplari, & conspiciere possunt , vt videantur penè manibus ea posse contrectari, appareantque suspensa, eleuata, & visui propinqua, sicuti videmus lapillos in fundo piscinæ iacentes superficie aquæ proximiores representari ob radiorum refractionem ; præterea interualla licet remotissima , vt sunt Oppida propè Neapolim posita , atq; Insulæ adiacentes, vt sunt Aoliæ, & Melita valdè diminuta esse videntur, & hoc testantur oculati testes doctrina conspicii Fazellus, Philotheus, Bembus, Carrera, & alij innumeri, & nos quoque anno 1637. vidimus.

Hoc

DE INCENDIIS ÆTNÆ.

7

Hoc phenomenon haudquaquam saluari mihi posse videtur cum doctrina vulgari refractionum. Si enim Atmosphæræ superficies circa Aetnā concentrica esset superficiei Maris, tunc radij visuales à cacumine Aetnæ extensi non interciperent amplio- rem superficiem 3. gradibus, quæ proinde superficies spha- rica non valdè à plana differret, & idèò insignes refractiones superius expositas pro- ducere non posset; oporteret ergo vt superficiem euidentem & insignem curuitatem habentem prædicti radij visuales comprehenderent, ad hoc vt ra- dij refracti multo magis ad inuicem accederent, & maiori incremento réfringerentur. Hoc autem præ- clare fieri posset, si aeris refractiui Aetnei superfi- cies figuram Montis conuexam emularet, vt nimirū efficeret circa montem crustam, seu lanuginē quā- dam: quod aliundè non videtur impossibile si aer ille crassus, & refractius componeretur ex effluui- o quodam vaporoso continenter emissio, siue transpi- rato è visceribus eiusdem montis. Et in tali casu prædicta superficies non semper eandem curuita- tem, neque eandem crassitiem retineret, eò quod exhalationum effluuium non semper eadem copia, & eadem consistentia emittitur. Sed ne diutius in- hoc immoremur, redeo ad institutum.

Certum est ne dum aëream regionem summita- tis Ætnæ à gradu intenso frigoris perpetuò occu- pari,

8 IO: ALPHONSI BORELLI

pari, cum adhuc tempore æstiuo niues in supremis illis locis decidant, & perseverent; sed etiam aër ille valdè syncerus, & à sordibus defecatus apparet, si comparetur cum aëre subiecto superficiei Siciliæ, & mari adiacenti superposito. Et hic animaduertendum cenfeo aërem illum montanum nil prorsus respirationi officere, atque impedire; nec verum esse id, quod aliqui Historici, ac Philosophi testantur, nauseas, & vomitus à rarissimo aëre montano excitari, æquè enim benè respiratio in cacumine Aetnæ absoluitur, ac in locis subiectis campestribus; siue hoc contingat ex aëris natura elastica, quæ æquè retinetur in sublimi, quàm in infima aëris regione; & crassities, & densitas maior subiecti aëris refractiones efficientis pendeat ex commistione particularum aquæ, & terræ disseminatarum intra spatia spirarum aëris, siue ab alia causa hoc dependeat, certum tamen est nauseas, & vomitus ibi non produci, cum tamen dubitandum non sit subiectum aërem esse diaphanum densius forsan ob admistionem aquearum particularum, à quibus imbuitur aër contiguus terræ, & mari, Sed de his hæc tenus.

Brevis Historia Præscorum Incendiorum Aetnæ.

Caput III.

Licet ferè omnes Authores vno ore incendia, & ignes in Aetna omni æuo perseverasse pronun-

DE INCENDIIS ÆTNÆ. 9

nuncient, atque statis temporibus eiecisse torren-
tes igneos, & liquefacta saxa, nihilominus apud
Historicos nulla antiquior huius mentio habetur,
quàm sit illa, quæ à Diodoro lib. 5. offertur his ver-
bis: *Ac primo quidem vniuersam Insulam incolebant
Sicani, & ex terræ cultu victum sibi comparabant. Po-
stea verò quàm plurimis in locis flammæ Aetna exha-
lare cepit, multumque ignis in vicinam regionem effun-
deretur, tellus ad tractum haud modicum vastabatur;
eumque ad complures annos per regionem incendium
grassaretur, Incola subacti metu desertis Orientalibus
Insulæ partibus in occidentales transmigarunt. Post mul-
tas denique ætates Siculorum gens ex Italia cum vni-
uersis familijs in Siciliam transgressa relictum à Sica-
nis agrum occupauit: Et hæ antiquissimæ conflagra-
tiones solummodò habentur illis priscis tempo-
ribus, quingentis nempè annis ante bellum Troia-
num, vbi neq; asseritur antea ignes, aut eruptiones
antiquiores extitisse: nec similiter in subsequētibus
sæculis vsque ad Græcorum aduentum in Siciliam
memorantur aliæ cōflagrationes, vt ex Thucidide
lib. 3. deducitur: ait enim per idem ver profluuiū ignis
ex Aetna monte omnium Siciliæ maximo emanauit,
quemadmodum alias, & aliquantulum agni Catanen-
sium vastauit sub ipso Aetna incolentium. Fertur au-
tem profluuium hoc quinquagesimo anno à superiore
emanasse; omni verò numero ter exisse, ex quo Siciliam*

B

Græ-

Græci incolere caperunt. Cum verò Græci in Siciliam ingressi fuerint anno primo vndecimæ olympadis, constat sæculis præcedentibus vsque ad ætatem Siccanorum, vel *Ætnam* non conflagraffe, vel ob barbariem, & ruditatem temporum incendia relata non fuisse. Reliqua verò incendia, quæ subsequen-
tibus sæculis acciderunt vigēte imperio Romano, passim apud Authores recēsentur, quæ numero 80. vel 100. memorantur; & hæc adeo strictim, & confusè ab Historicis enarrātur, vt nil prorsus ad philosophicum propositum conferre videantur; vnde cogimur ex incendijs huius, & præcedentis sæculi exactè obseruatis philosophicam historiam desumere.

Sed prius superuacuum non erit reiicere falsas quasdam sententias, vel saltem earum incertitudinem innuere. Non desunt qui ignem *Aetnæ* Mūdo cōetaneum ponant, semperque igneos illos torrentes eructasse, quod quidem confirmare nitūtur, ex eo quod Vrbs Catana vetustissima asseritur, nec desunt qui propè tempora diluuij vniuersalis eius originem extendant; quia vero solum Vrbs Catanaensis faxeis illis molibus ab *Ætna* eructatis omnibus in locis abundat, præcipuè in locis subterraneis, dum putei excauantur, hinc colligunt priscis illis temporibus ante diluuium materiam illam eructatam à voraginibus *Ætnæ* fuisse; & profecto ne-
dum.

DE INCENDIIS ÆTNÆ. II

dum solum Urbis Catanæ, sed vniuersa planities littoralis per Acim vsque ad Tauromenium cōstat ex stratis lapideis nigris olim ab Aetna eructatis, quæ infra maris libellam situantur, & inter strata prædicta saxosa interponitur terra fragilis, & cretacea, vnde cōstat quod olim vniuersa illa plaga littoralis à mari occupabatur, & postea ab ignita materia Ætnea repleta, successu temporis cooperta fuit ab arenis minutioribus, & denuò sequentibus sæculis noua glarea ignita priori superposita secundum stratum lapideū effecisse, & postmodū hæc denuò à subtili arenosa terra cooperta, & deinde inducta noua materia ignita, tandem repleta maris profunditate creatam fuisse vniuersā illam litoralem planitiem, quæ modo partim in Vrbe habitatur, partim vero colitur. Et hoc confirmatur ex eo, quod Portus Vliſſis à Virgilio memoratus adeo repletus sit, vt hallucinatum Virgiliū fuisse plurimi Authores credant; & tamen Catanenses aiunt euidentissimis signis constare portum ingentem, capacemq; ijs in locis extitisse, quod euincitur ex anulis ferreis quibusdam ibidem repertis, in quibus Naues alligabantur, qui anuli reperti fuere sexto milliari à litore Logninæ distantes: verissimum ergo est vniuersam faciem Ætnæ vsque ad litus maris constare ex ruderibus lapideis à monte eiectis dum feruidè, & in forma fluuida per campos excurrebat; sed an

tantam antiquitatē incendia habeant, vt sint mundo coeua affirmare non auderem.

De Nuperis Aetnae Incendijs:

Caput IV.

Subfequuntur iam historiae magis accuratae, & maiori diligentia conscriptae, quam priscis temporibus (praecipue dum barbaries vigeat) fieri potuit: Prima habetur descripta à Philotheo in sua *Aetnae Topographia* anno salutis 1536. x. kal. Martij Fastigium supremum Aetnae ad duo millia passuum depressum corruit praecedente horrendo terremotu, formidolosus tonitruis. Postea nocte sequenti ingens, sed atra, & subrubra visa est insurgere nubes in aërem tendens extemploque ex Aetna vidimus insurgere flammās, ingentesque illarum globos per aërem volantes: Sed cum centesimus plane esset annus elapsus, quo Aetnae visa non fuerant incendia, nec qui viderant tunc in humanis ageret, atque maioribus Aetnae incendia scribentibus minime crederetur, interea Aetnae flammās, & liquefacta saxa euomente nocte transacta, quae flammās sua tenebrarum densitate ardentiores mortalibus ostentauerat, visus est iuxta Aetnam aër longa, atraque caligine, ac suburenti, velut ex camino exilienti non intermissa vaporum exhalatione per longum tractum adauctus picco fumo, campique cinere referti, durante per Ciuitatem
inte-

DE INCENDIIS AETNAE. 13

interea, & finitima oppida, pagosque Aetneos terremo-
ra non modici terroris: primo itaque incendij huiusce,
fragore in montis vertice duo sunt aperti crateres, quorum
alter & si antea altiore supra se haberet tumulam, de-
pressior tamen nunc videtur. Hinc, ait, exiisse flumen
ignitum materiam fluidam saxeam per loca decli-
uia deferens per hortos Coenobij S. Nicolai de Are-
nis, per pagum Monpilieri, & Nicolosi, quem pror-
sus deleuit, & inde ceu ferri spuma concreta, &
in faxa conuersa per decliua descendens arbores
conflagrabit.

Post hanc insignem conflagrationem ignis Aet-
nae omnino extingui visus est, cum per triginta an-
nos sequentes Aetnam, neque fumum, neque flami-
mas à supremo cratere emisisset, usque ad annum
1603. quando Aetna iterum conflagrauit, & hoc
incendium maximum fuisse refert Carrera testis
oculatus, quod perdurauit usque ad annum 1636.
& primo apparuit in supremo vertice, seu cratere
Montis ampla, & in longum extensa fax, & simul
horrendas concussiones terrae, & mugitus efficie-
bat, & hoc perseverauit ab anno 1603. usque ad
1607. (forsam ut Carrera suspicatur, quia mate-
ria fluida ob sui grauitatem non poterat usque
ad os supremum eleuari.) Tandem è supremo latere
montis emisit ardens flumen consuetae materiae vi-
trificatae versus Orientem, impleuitque stagnum,
vbi

vbi aquæ è niuibus colligebantur, & tunc animad-
 uersum est, quod saxa è voragine eructata fornicẽ
 quemdam è molibus ingentibus construxerant, &
 paulò post eundem fornicem eiecit rapidus ignis
 violenter lacerando parietes, & claustra prius fa-
 brefacta, & sic in parte occidentali ampla fenestra
 patefacta materiam fluidam emisit versus Adra-
 num, perseverauitque prædictum incendium vsque
 ad annum 1610. quando duæ nouæ voragines in
 dorso pariter Occidentali apertæ sunt è quibus ef-
 fluxit materia ignita per quinque milliaria. Dein-
 de anno 1614. noua vorago supra Oppidum Tys-
 sæ, seu Randatij aperta est, è qua effluxit pariter
 materia ignita cursu tam lento, & torpido, vt intra
 decem annos, quibus perpetuò effluxit, duo tãtum
 milliaria pertransierit. Postea in fine anni 1634.
 denuò post terremotus, & tonitrua nouam voragi-
 nem aperuit in facie Montis Meridionali supra
 Serram pizzutam à supremo vertice Aetnæ distan-
 tem nouem milliarijs, & ab ea exijt immensa copia
 tetri, & lapidei fluoris super niues excurrentis: post
 aliquot dies noua vorago Orientalior apparuit
 duobus milliariibus à priore distans, è qua solum-
 modo fumosæ exhalationes exierunt, interim fluor
 ignitus per decliua montis excurrerebat, vsque ad
 nonum milliare, & hoc perseverauit vsque ad ini-
 tium anni sequentis 1635. & tunc animaduersum
 est

est superiorem Aetnæ craterem primum fumosas exhalationes eructasse, quod hætenus observari non poterat: Et hic Historicus non plenè declarat quot annis, & mensibus præcisè crater supremus fumos non euomuit, quod operæ prætium erat exponere; puto tamè hoc contingisse ab anno 1614. vsque ad 1635. quod ex eiusdem authoris narratione deduci posse videtur. Refert postea Idem Author quod Ianuario eiusdem anni 1635. in latere Montis, quod vocatur del Piraino, in planitie quadam post ingentem sonitum, terra absorta profundam voraginem creavit ambitus quadraginta passuum, quæ postea ab adueniente fluore ignito denuò repleta est. Paulò post tertio milliari à noua voragine versus Orientè apparuit scissura terræ, ex qua ignita exhalatio grauis fœtoris ægre diebatur, & paulò post sub colle Aquilæ, denuò plana terræ superficies ambitus octuaginta passuum absorta est, sædauitque aërem grandicopia pulueris ad instar nebulæ. In fine huius anni dum torrens ignitus per campos ferebatur, tunc noua vorago forsitan ab arena, & saxis obturata, ne quaquam ignes, aut fumos efflabat, cum è contra supremus Aetnæ crater absque intermissione fumos emitteret, & hoc perdurauit per Ianuarium, & Februarium anni sequentis 1636.

Et hæc ab alijs accepimus, referam modo ea,
quæ

quæ acciderunt anno præterito 1669. (dum in altissimo Aetnæ Orificio, seu cratere nulla fumi, aut flammæ eiectione præter consuetam apparuisset, & in hoc statu quietis perseverasset usque ad diem 25. Martij) visus est die 8. Martij hora una ante solis occasum primo in Oppido Pidaræ, & in alijs locis propinquis aër suboscuro, & fuscus, ut contingit in Eclipsibus solaribus non totalibus; paulò post occasum solis inceperunt terremotus satis frequentes, sed ab initio debiles, qui successivè maiori vi terram concutiebant usque ad diem xi. eiusdem mensis, sed tales terræ concussiones non æquè percipiebantur in omnibus proximis oppidulis, maximè omnium excutiebatur oppidulum Nicolosi, cuius habitatores non poterant stantes persistere tanta vi concutiebantur, quousque hora meridiana, domus, & ædificia eiusdem loci prorsus deiicerentur, explanarenturque: Mirandum etiam spectaculum sese obtulit mane eiusdem diei xi. aperta est enim ingens, & proluxa terræ scissura ingenti sonitu, ac ululatu, cuius longitudo duodecim millia passus ferè æquabat, latitudo vero inæqualis quinque, vel sex pedes non superabat, extendebaturque itinere aliquantulum tortuoso, sed à meridie versus Septentrionem, ascendebarque à planitie S. Leonis, (vulgò, San Lio) versus supremum craterem usque ad planitiem collis, vulgò dicti Monte formento; distat-

distatque prædictus terminus à cratere supremo mille passus, eiusque oppositus terminus, & infimus ab Vrbe Catana XI I. milliaria; profunditatem prædictæ scissuræ ingentem esse oportuit, præiectis enim paruis lapidibus ex sonitu egrè, aut malè percepto quanta fuerit assequi nemo potuit: Præterea eodem mane duobus horis ante solis exortum apparuit illustris splendor supra eandem scissuram, in eadem planitie S. Leonis, forsan ex eo quod tunc temporis exhalationes ignitæ grandi copia ab eadem scissura in aërem euolarunt. Postea hora XI. eiusdem diei post frequentes, & ingentes terremotus, & concussiones discissa, & rupta montis cute vorago adapertha est in planitie salebrosa infra collem, quem vocant, *della Nocilla*, ex quo globi ingentes fumosi primo exierunt absque igne, cinere, & lapidibus; sed magnis tonitruis, ululatibus, fragoribus, & terremotibus; & quod notatu dignum est huiusmodi vorago facta fuit præcisè in eadem directione, seu sub eodem meridiano extenso per prælongam illam montis scissuram vsque ad supremum craterem. Post semihorâ secunda vorago meridionalior aperta est ducentesimo passu à priore remota, ex qua pariter fumi ingentes iisdem horridis tonitruis egrediebantur, eratque similiter hæc secunda vorago in eadē directione cum præcedenti voragine, & scissura, scilicet sub eodē meri-

C

dia-

diano; deinde vsq; ad solis occasum quatuor aliæ voragines versus meridiem apertæ sunt, & omnes in eadem directione, seu sub eodem meridiano ultra collem, la Fusara, nuncupatum, cum iisdem, circumstantijs superius expositis. Paulò post solis occasum eiusdem diei infra prædictum collem, tandem discisso solo omnium amplissima vorago aperta est, quæ mille passus à prima voragine distabat; semper tamen sub eodem meridiano, hæc subito post immanes fumi globos, horridis tonitruis, & telluris concussionibus propulit ignitos lapides ad insignem altitudinem, qui postea huc illuc decedentes feruorem pristinum adeo retinebant, vt ab aridis lignis cōtrectati flammæ excitarent. Eadem nocte ingens effluuium liquidorum, saxorum hæc postrema vorago euomere incepit, qui fluores postea ad aëris conspectum saxeam duritiem colorem tetrum, & nigricantem ad instar spumæ ferri acquirendo, glaream illam efformabant ex diuersis lapidibus, quæ *Sciaram* vocant. Latitudo prædicti fluminis duo milliaria fere occupabat, quæ directo cursu tendebat versus meridiem, peruenitque ad radicem Septentrionalem Collis Mopiliæ, qui 1500. passus à noua ampliorique voragine distat. Hinc obliquo cursu versus Occidentem fluxit, & plurimas rurales, ædes, & vicos concussit atque deiecit in loco, *la Guardia* dicto, qui
 tranfuer-

transuersè semimilliare distat à Mompilieri.

Mane diei 12. denuo cursum versus meridiem direxit, peruenitque ignitum profluuium ad Oppidum Malpasso, quod ab 8000. hominibus incolebatur, & spatio 20. horarum ab ignito illo flumine, & ab eiusdem saxi concretis totum repletum, obrutumque fuit, huius loci distantia à iam dicta ampla voragine à septentrione ad Meridiem extensa duo fere milliaria æquabat.

Vespere eiusdem diei pars prædicti fluminis novum bachium effecit, & plurimos alios vicos, & rurales domos vastavit, & euertit: eadem die propè occasum Solis in eadem planitie septem alia orificia nouam illam amplam voraginem ambientia, parum inter se distantia aperta sunt, quæ cum magno strepitu, & concussionibus fumos, flammæ, ignitosq; lapides eijcerent, tertia die dissipatis interstitijs vnum patentissimum os aperuerunt.

Et post occasum solis eiusdē diei altera iā dicti fluminis pars radicem Septentrionalem tumuli Mompilieri offendit, eumque (quod mirum est) directè perforauit, ac terebrauit quo vsque facto amplo foramine in aduersa meridionali eiusdem montis facie egrederetur. Hoc forsan inde potuit euenisse quia mons, seu cumulus ille non naturâ factus, sed ex congestis lapidibus, quos erumpens ignis iam diu illuc propulerat, cavitatem inter sui

ambitum, qui ad eius radicem est 700. passus, seruabat: fuit excursus prædicti igniti fluminis per viscera montis tanto impetu, & rapiditate factus, vt non solum interna impedimenta excuteret superaretque, sed etiam tota moles eiusdem montis disruptis, deiectisque internis columnis deprimeretur, efficeretque non paucas scissuras in exteriora, superficie eius, quarum latitudo, vt plurimum palmum superabant; eodem tempore orientalis pars eiusdem montis vna cum arboribus oleis, ac vitibus ibidem confitis, virescentibusque infra reliqui montis superficiem depressa est ingenti spatio septem, vel octo pedum; apparuitque eodem tempore prælonga scissura lateralis à septentrione versus Meridiem satis profunda, quinque, vel sex pedibus ampla, & hoc accidit ingenti strepitu, atque concussione. Ex prædicta collis Mompilieri ruina, & præcipitio repletus, & obturatus fuit subterraneus ille tuniculus, per quem hætenus ignitum flumen excurrerat; quare impedito cursu denudè transversali motu ignitum profluvium accessit ad Oppidulum Mompilieri, illudque prorsus concussit, repleuitque.

Die 13. eiusdem mensis prædictum flumen ignitum 2000. passus latitudine occupans non pauca rura, vicos, & domos Oppiduli Mascaluciae concussit.

Cæpit eodem die noua, illa ampla vorago im-

men-

mensam copiam cinerum, seu potius arenarum una cum lapidibus diuersæ magnitudinis eijcere, ex quibus in plano aggestis insignem montem bicornem construxit, cuius ambitus duo milliaria superat, altitudo vero supra Orizōtem perpendicularis 150. passus non excedit, eique ab incolis nomen montis Ruinæ impositum est, conspicitur hodie pars media eiusdem montis coloribus flauo, candido, rubicundo, & viridi conspersa, dum flammæ ab ampla voragine in visceribus noui montis egrederentur.

Prædicta arena postea per tres solidos menses continuò pluit tanta copia, vt omnes campos propinquos per xv. milliaria occuparet, & in tanta altitudine, vt vineta & arbusta omninò tegeret, inò antiquam glaream, & antra faxea repleuit, explanauitque alicubi supra quinque, vel sex pedum altitudinem.

Ascendit vero minutissima pars prædictæ arenæ ad tantam aëris sublimitatem, vt ventis meridionalibus impulsæ ne dum litus Mamertinum, sed transgresso freto etiam Calabriae loca quamplurima coinquinauerit, pariterque flante borea ad alia Siciliae loca meridionalia arena translata est.

Hæc dum fierent nil noui apparuit in supremo cratere ante diem 25. Martij, non enim maior solito strepitus, aut copiosior exhalatio fumi apparuit præter exiguam espirationem illam, quæ statis tē-

pori-

poribus crater satis placidè eructare solet, nec vllā maiorem commotionem, aut feruorem ostendens non secus, ac si antrum supremi crateris omninò segregatum fuisset ab antris nouæ voraginis.

At hora 16. ab occasu diei præcedentis 25. in Oppidis montanis primum vehementissimè terra commota, ac concussa est, ne dum iuxta infimam nouam voraginem, sed etiam in altissimis Aetnæ partibus versus antiquum craterem; Eodem tempore suprema pars Aetnæ, quæ ad instar pilei, vel turris super amplam planitiem erigebatur, decedit, in cuius medio aperiēbatur amplissimus crater ambitus trium milliariū, hic inquam, tumulus partim quidem absortus est intra voraginem, partes verò reliquæ ingenti strepitu, & fragore discissæ, & in saxa innumera, & cineres redactæ sursum eiectæ sunt, apparuitque in principio eructationis columna immensæ altitudinis ex fumo, & arenis composita, quæ postea aërem propinquum omninò obtenebrauit per ambitum maioris partis Aetnæ, cecideruntque arenæ ignitæ 8. milliarijs à cratere distantes, quæ immediatè post lapsum sensu ipso calentes, & vrentes percipiebatur. Die sequenti 26. D. Didacus Pappalardo Sacræ Hierosolimitanæ Religionis Præsbyter, qui in Oppido Pidaræ morabatur, cum vellet pernoctare quidnam noui in supremo cratere accidisset quatuor vi-

ros

ros montanarum viarum peritos exploratum misit, qui summo labore inter niues ad cacumē supremum perducti ferē totū supremū tumulū deiectum viderunt postratumq; fuisse, & præterea magnam partem supremæ planitiei arenosæ depressam obseruarunt, ita vt orificium antiqui crateris, cuius ambitus tria milliaria non excedebat, modo multo maior sit sex milliarijs; remansit tamen vestigium antiqui tumuli in parte Orientali, sed valdè acuti, æ pyramidalis, cuius altitudo perpendicularis supra horizontem minor tertia parte antiquæ altitudinis esse videtur. Apparuerunt præterea post tumuli præcipitium in ambitu orificij crateris plurimæ rimæ, & scissuræ, vnde conieitur partem ossæ internam montis ob ingentes concussiones discissam & laceratam pluribus in locis fuisse; præterea conspiciebatur profundissima cauitas, & imperforabilis. Porro stupore digna visa est vis impulsiva, qua ingentia saxa ad insignem altitudinem aëris eiecta fuerunt, inter quæ vnum repertum est longū 60. palmos, quod decidit milliare vnum à crateris orificio remotum, quod tãto impetu delapsum fuit, vt infra arenam depressum fuerit (aiunt) plusquam triginta palmos, vnde conijci licet quanta vi, & vehementia proiectum in altū fuerit. Hæc narrationē à montanis viris habitā postea quamplures nobiles viri æstate sequenti mense Augusto, quando aër
ille

ille frigidissimuste pet, veram reperierunt; quorum aliqui mihi retulerunt amplissimam illam supremam voraginem, quæ 25. Martij apparuit immensæ profunditatis, postea repletam ad eam arenis fuisse, ut formam conicam excavatam referret.

Non immorabor in præcisa, & exquisita narratione progressus igniti fluminis, neque ruinas, & conflagrationes plurimorum oppidorum, & vicorum, cum hoc prolixè proditum sit in pluribus historicis libellis nuper euulgatis, & possint vnica inspectione subsequenter schematis conspici loca omnia insignia ab ignis profluvio incensa, atque diruta. Indicabo tantummodo duas selectiores operationes, veluti fuit illa, quæ 4. Aprilis contigit propè Urbem Catanæ. Peruenerat profluvium illud ex liquida, & saxosa materia usque ad collem cretaceum vinetis vndique consitum religiosorum Societatis Iesu, & postquam vndique flumen ignitum collem circumiuit, eumque maximo impetu percussit, arietavitque, tandem collem cum vineto integro transtulit è pristino loco usque ad fundum alienum, incedebatque vinea cum eius solò veluti innatando pensilis, quo usque superueniente altiori profluvio materiæ ignitæ post paucos dies denuò à glarea repleta, & cooperta tota vinea fuit. Excurrebat interim pluribus in locis flumen, seu maioris collis ex ingentibus faxis nigris coaceruatus, erat-

eratque maior eius latitudo duorum milliariorum; postea subdivisus repleuit vallem amenissimam, quæ vulgò dicebatur *Vrna di Anigito* cuius ambitus 6. millia passus superabat, & post paucas horas faxeis molibus vniuersa completa est. Tandem cum propè Urbem Catanæ ignita materia peruenisset, tunc quidem necessitate vigente, non defuere, qui artificialibus operibus, & machinis salutem, & incolumitatem sibi querendam esse censerent; hi fuerunt D. Xauerus Musumeci ingenio, & doctrina conspicuus, D. Didacus Pappalardus equestris ordinis Hierosolimitani Præsbyter, D. Iacintus Platania insignis Pictor, & alij, qui suspicati sunt nō fore impossibile vt adhibitis machinis, & obiectis molibus, posset cursus illius vasti torrentis igniti deuiari ab incepto itinere, ne intra Urbem tam illustrem proflueret, & omnium primo D. Pappalardus prope Malpassum incredibili ausu perforauit torrentem faxeum versus eius Originem occidentalem infra nouam voraginem, is enim iussit, vt malleis ingentibus percuterentur, & vncinis ferreis traherentur faxeæ aliquæ torrentis moles collaterales; & quia diu ministri in loco calidissimo absque suffocationis periculo non poterant perdurare, licet pellibus tegerentur, ideo alij continenter ad opus succedebant, terebrando faxeum acerrimum, quo vsque peruenerunt ad internam profluij par-

D

tem

tem torridam, candentem, fluidamque, quæ è cuniculo nuper adaperto eructauit, effluxitque trāsuerfali itinere, & sic perſeuerauit per notabile ſpatiū; & potuiſſet proculdubio vltcrius transportari, niſi operarij impediti, ac prohibiti fuiſſent, ne vltcrius torrentem ignitum diuerterent.

Et poſtquam profluuium prædictum muros, atque propugnacula Vrbis Catanæ ſuperauit, tunc nouo artificio obuiam ruinæ itum eſt, opponebantur enim torrenti ignito aggeres ex ruderibus domorum, & ſaxis coaceruati, qui optimè curſum eius ſiſtebant, & verſus mare ſectebant, vbi tandem excurrento ingens promontorium ambitus vnus miliaris intra mare ad Vrbis conſpectum, coaceruauit.

Tandem die 11. Iulij quarto denique menſe à principio Aetnæ conflagrationis eructatio, & fluxus ignis, & liquidorum ſaxorum omninò ceſſauit. Et nunc menſe Maio anni 1670. quo ego illuc acceſſi, poſſint contrectari impunè interne partes voraginis, & cuniculorum, cum incendium prorsus exinctum ſit, nec amplius flāmas, aut fumos emittat, nè dum in noua, & ingenti voragine in colle, ſeu monte (Ruina) dicto ſed quod magis mirere, etiam ſupremus Aetnæ crater omnino extinctis ſuis vetuſtis ignibus nè minimum fumi veſtigium efflare videatur.

Sed

Sed licet interni Ætnæ feruores, & incendia extincta videantur, vt eius vetusti crateres, & nouæ voragines frigeant, nec ignes, aut fumos emittant, nihilo minus pluribus in locis nouæ glareæ maximè in planis fumi calentes, & tetri odoris affurgunt, & hoc præcipuè prope muros Vrbis Catanae ex parte meridionali, ijs in locis (vt Nobilissimi Ciues mihi retulerunt) vbi putei excavati erant ad campos hortenses irrigandos, cum in reliquis locis collateralibus glareæ, etiam mare attingentibus hoc non contingat.

*De Forma Consistentia, & Mole Glareæ Nuper
ab Ætna eructatæ, eiusque motu.*

Caput V.

Pertinet quoque ad historicam præparationem exacta descriptio torrentis liquefactorum saxorum per campos decurrentium. & primo vorago præter globos fumosos, ardentisque vna cum ignitis saxis, arenisque ad ingentem aëris altitudinem emissas grandi sonitu, ac strepitu, (vt in machinis tormentarijs puluis nitratus accensus efficere solet) euomit præterea immensam copiam materiæ, fluidæ, feruentisque ad instar metalli, aut vitri fusi vt dictum est. Hæc inquam materia ebulliens rapidissimo cusu deorsum ferri solet per decliua mon-

D 2

tis,

tis, sed ad aëris conspectum subito feruentem pri-
 stinam rubedinem amittit, & nigrorem, duritiem-
 que faxeam sensim acquirit, primo spumofam ad
 instar rubiginis ferri, quæ deinde scissa in plurima
 fragmenta nigricantia hinc inde deuoluitur, & de-
 cidit; quia tamen interim noua materia fluida è vo-
 ragine copiosissimè subministratur, quæ cum flue-
 re non possit, ascendendo supra faxeas illas moles
 nuper coaceruatas, cogitur excurrere per infima, &
 occulta interstitia glareæ, vbi suo impetu, & cor-
 pulentia cuniculos sibi creat, atque artificiosissimè
 excauat ad instar fornicum, in quibus tegitur & ab
 incurfu ambientis aëtis defenditur; proindeque
 feruorem, vigentemque caliditatem diu retinere
 potest; ideoque lubricitas, fluiditasque eius, parum
 diminuta caliditate, cōseruari potest: talis inquam
 fluida materia, ne dum proprio pondere, ac impe-
 tu, sed etiam à superueniente nouo fluore eructato
 vrgetur, vltimasque impellitur; sed quia extremæ
 eius partes ad aëris conspectum subito concrescūt,
 duritiemque acquirunt, & ideo discinduntur, & in
 fragmenta dissoluuntur, fit vt vltius torrens inte-
 ger moueri nequeat nisi obstacula faxeas nuper
 creata impellat; & sic contingit vt supremæ par-
 tes concreatæ dicti torrentis aërē tangentes ferātur
 innatantes supra occultam fluentem, feruidamq;
 materiam. Progressus itaque torrentis glareosi hac
 ratio-

ratione fit : Tota machina torrentis, seu acerui saxeorum fragmentorum non mouetur, neque progreditur integra, sed solummodo eius supremæ partes innatantes excurrunt, partium verò lateraliū illæ, quæ terræ planitiem contingunt sua scabritie solum offendentes minimè fluere, aut circumuolui possunt, at vero altiores laterales moles saxæ ingenti strepitu subiectas confricando, ac lacerando paulisper ulterius promouentur. interim non paucae portiones decidunt, labunturque ad latera prædicti acerui, seu torrentis, sed multo plures, & sæpius in eius anteriori fronte proijciuntur, pro vt ab interna fluida materia superueniente vrgentur, impellunturque. Et hac præcisè forma, motus progressius torrentis, seu montis glareosi efficitur, at passim deteguntur spatia nonnulla candentia; & feruentia inter fragmenta saxea nigricantia, quæ partes subito amittunt mollitiem, fluiditatemque pristinam, ita vt neque ligno, neque gladio perforari queant; non secus, ac in Fucina, ferraamenta candentia non possunt facilè terebrari. Ab vniuersa glarea fluente conspicitur inter diū exhalare fumosum effluuium, vt in fornacibus calcarijs contingit; noctu verò vniuersa glarea splendida, atque ignita apparet, præcipuè ex locis remotioribus inspecta, quod accidit ex eo, quod fluida materia ignita per interstitia fragmentorum saxeo-

rum

rum conspici potest, & sic plures, atque frequentes rimæ lucidæ parum inter se distantes fallaciam visui creant non dissimilem ei, qua stellæ innumeræ candorem viæ lacteæ oculis representant; quia scilicet noctu flammæ exiguæ, & ab oculis valde remotæ fantastica quadam corona crinita, radiofa ambiuntur, qui crines ampliati tegunt interstitia, opaca lapidum nigricantium. His adde quod multoties effluvia illa fumosa sulphurea flammam languidam creant, vel saltem illi vapores illustrati à candente materia fluida lumen reflectere valent, ideoq; tota massa glareosa ignita noctu representatur; exceptis ijs in locis, vbi obturatis internis cuniculis à glarea prorsus refrigerata candor ignitus prorsus amittitur, obscuraturque.

Quo ad consistentiam verò, & figuram glareæ pertinet, sciendum est non omnia fragmenta saxeæ eandem duritiem, ac consistentiam habere. Primò enim pars eius suprema valdè porosa, spongiosa, arenosa, ac friabilis est, & apprimè similis spumæ ferri. Eius figura valde irregularis est, aliquæ enim partes pyramides esse videntur, aliæ ramos projiciunt, aliæ vero laminas ingentes variè inclinatas representant, quarum latitudo duos, tres, vel quatuor pedes æquat, suntque valdè tenues, gracilesq; vix pedis quadrantem excedentes; aliæ verò magis dilatantur à quinto, vsque ad octauum pedem, fed

sed maiores crassitie vnius pedis donantur; omnes tamen habēt duas oppositas superficies penè inter se equidistantes, & aliquantulum curuas admodum fornicis, suntque præterea predictę superficies valdè spongiosæ, & frangibiles, internæ verò magis densæ vniformique colore ferrugineo donatæ.

Infra has laminas aliæ ab illis aliquantulum separatæ, & omnino eis similes consistentia, figura, & positione vt plurimum parallela horizonti reperiuntur: harum verò laminarum tria, quatuor, & plura strata eodem ordine succedunt, præcipuè ijs in locis, vbi fluxus materiæ ignitæ vberior foramina, & cuniculos ampliores reliquit. At in extremitatibus veluti promontiorum glareæ concrescūt in moles ingentes lapideas, quarum altitudo, nec non latitudo, & longitudo decem, & plures pedes superat. habent hæ moles consistentiam solidiorem, longeque minus porosam, ac spongiosam, quàm laminæ superius expositæ, suntquæ colore nigricante, sed aliquando terræ fossilis rubedinem retinent. Notatu digna est copia immensa Salis Ammoniaci, quæ in omnibus foraminibus & spiraculis reperitur, & vniuersè in qualibet scissura lapidum ingentium semper duas superficies licet breui intervallo disiunctas, predictotamen sale conspersas, & albicantes inuenias.

Circa motus velocitatem non semper torrens
igni-

ignite glareæ eadē celeritate fluit, aliquando enim velocissimè, aliquando lentissimo cursu fertur; pendetq; talis motus inæqualitas à varijs circumstantijs; primo per loca valdè decliuia cæteris paribus celerrimo fluxu ire videtur; per loca vero plana, & campestria satis lento motu progreditur. Præterea quo magis calida, feruens, & proinde fluida est materia glareosa, eo facilius excurrit, ob id per cuniculos occultos, depressoressq; citius fluit, in quibus ab aëre remotior melius fluiditatem propriam tueretur. Harum varietatum afferam duomaximè discrepantia exempla, anno 1537. referente Fazello flumē ignitum quindecim milliaria quadriduo confecit à loco Asini dorso vocato vsque ad pagum Mompilieri. E contra anno 1614. refert Carrera flumen ignitum decennali cursu duo milliaria tantummodo confecisse, licet assidue promoueretur. In nupera verò conflagratione trimestri tempore 12. milliaria confecit; sed obseruatum est non semper faxeum torrentem motum continuare, quandoquidem statis temporibus omninò quiescit, quod accidit quotiescumque extremum promontorium profluuij glareosi sistitur, vel ab externo, vel ab interno impedimento, scilicet cum offendit accliuitatem collis, vel aggeris ex terra, & lapidibus conflatis; tunc enim fluor grauis ex sui natura nequit sursum per accliuie ferri, sed consistit, & concrescit in moles

les faxeas, aut ad latera per decliue labitur, & si forsan vndique inhibeaturs cursus, superueniente noua fluida materia, aggesta, auctaque mole faxea, adeo sublime fertur, vt obstacula superet, & præcipiti lapsu vltius progrediatur.

Accidit postea vt in decliuibus torrens sistatur cum aspicientium admiratione; quod profectò contingit, quia nimis ampliatis scissuris, & interstijis saxorum antea concretorum fluida materia aëris conspectui exposita citò concreseat, diritiemq; acquirens aggerem sibi opponat, proindeque motum proprium impediat; & ex his, & similibus causis potest cursus torrentis glareosi aliquando impediri; aliquando vero retardari.

De Glareæ nuper eiecta, & Montis Aetnæi mensura.
Caput VI.

Remanet modo exponenda mensura molis totius glareæ, & arenæ è noua voragine eiecta, vt inde colligamus quam comparisonem habeat cum tota Ætnæi montis mole.

Est procul dubio longitudo totius glareæ minor 12. milliarijs; eius verò latitudo licet aliquibus in locis duo milliaria æquet, vt plurimum parum excedit milliare vnum, & aliquando semimilliare non superat aliquibus in locis; imò propè Catanæ mu-

E

ros

ros neque quadrantem milliaris equat : ergo compensando excessus diueticulorum defectibus non erit maior latitudo vno milliari cū duobus tertijs.

Hæc verò multiplicata in eius longitudinem efficit superficiem planam occupatam ab vniuersa glarea minorem passibus 20,000,000. quadratis.

Altitudo glareæ rarò sex passus superat, frequentissimè duos, vel tres passus æquat, at quia glarea cauitates, & cuniculos vbique continet adeò amplios, vr domicilij vsum mendicis præbeant; & nunquam laminæ glareosæ sese mutuò tangunt, sed separantur innumeris & amplis spatijs, interstitijsq; (exceptis tamen extremitatibus promontiorum) hinc sequitur, vt altitudo solida vniuersalis totius glareæ non sit maior tribus passibus. Multiplicatis ergo passus 20,000,000. ter fiunt 60,000,000. passus cubici : & hæc soliditas erit maior mole totius glareæ effluxæ è noua voragine.

Inquirenda modo est mensura montis illius bicornis ex molibus saxeis, arenisq; quas vorago eructauit, congesti; qui mons Ruinæ vulgo appellatur. Ambitus eius basis duo millia passus æquare videtur. Altitudo vero 150. passus non superat; Igitur diameter eius basis circularis proximè est passuum 637. quæ se habet ad ambitum integrum vt 100. ad 314. ex Archimedis doctrina. Et quia productum ex circuli diametro in quadrantem eius circum-

circumferentiæ æquale est superficiei eiusdem circuli; ideo planum basis prædicti tumuli continebit 318,500. passus quadratos, & productum huius basis in trientem altitudinis, scilicet in passus 50. efficiet soliditatem conicam prædicti montis Ruinæ, quæ erit 15,925,000. passuum cubicorum; sed quia talis mons habet ingentem cavitatem, estque non conicus præcisè, sed frustum conicum excavatum apparet, erit procul dubio eius soliditas maior prædicto numero passuum cubicorum. sit 16,000,000.

Debemus præterea mensurare molem arenæ eructatæ trimestri tempore à noua voragine. Quia verò quærimus Arenæ mensuram, negligi poterit subtilis ille puluis à ventis ad loca dissita translatus ob exiguitatem molis eius; & præcipuè consideranda est arena illa, quæ in circuitu nouæ voraginis ad aliquam altitudinem eleuabatur, & occupauit superficiem cōprehensam à perimetro quindecim miliariorum; altitudo verò eius inæqualis fuit, maior quidem propè voraginem, minor, & minor, prout successiuè decrescendo, magis ab illa, recedebat; poterit ergo vsurpari compēsando excessus defectibus, vniuersa altitudo arenæ minor quinque pedum: Igitur planum occupatum à prædicta arena nō superabit passus quadratos 17,913.750. hoc vero planum ductum in arenæ altitudinē

quinq; pedum efficit massam integram arenæ passuum cubicorum 17,913,750.

Modo si simul colligantur moles solidæ glareæ per campos effusæ, & illius, quæ montem Ruinæ composuit, vna cum arena eiecta efficient summam passuum cubicorum 93,838,750. Igitur proculdubio massa eiecta in nupero incēdio occupat multo minus spatium, quam pass. cub. 100,000,000.

His præmissis inquirenda modo est propius vera mensura soliditatis montis *Ætnæ*, ut comparari possit cum mole glareæ, & arenæ in hoc ultimo incendio eructatæ. Quia moles *Ætnæ* detecta, cuius basis per Catanam, Acim, Tauromenium, Tiffam, Brontem, & Adranum ducitur, non est integra, cum desit pars occulta coni *Ætnæ* profunda usque ad maris superficiem vndeque extensa: Ergo ut totius montis integra mensura habeatur oportet ut perimetrum, vel diametrum veram illius occultæ basis conicæ assequamur. hoc autem conijciemus observando, quod basis *Ætnæ* per Acim, & Brontem ducta obliquè secat conum *Ætnæum*, efficitque ellipsum inclinatam ad coni eiusdem basim horizontalem maritimam: estque situs Brontis valdè sublimis, cum ad secundam *Ætnæ* regionem syluosam ferè pertingat, quæ regio distat (in parte orientali considerata) à litore maris ferè milliar. 15. igitur, si eadem decliuitate montis servata, cō-

tinua-

tinuari deorsum intelligatur superficies curua Ætnæ, desinet tandem in circumferentiam circuli veræ basis coni Ætnæi vndique mare contingentis; quæ multo maior erit montano circuitu Ætnæ milliar. 100. & illius diameter huius diametrum milliariorum fere 32. longe superabit: & hoc præclarè confirmatur ex eo quod longitudo milliar. 34. litoris à Naxo ad Catanam directè extensa nō occupat totam amplitudinem basis Ætnæ, supersunt, enim vtrinque decliuitates montis. igitur poni potest ambitus veræ basis Ætnæ non minor milliar. 133. eiusque vera diameter proximè 42,367. passuū. igitur area circuli prædictæ basis Ætnæ mare contingentis non est minor passuum quadratorū 1,408,359,166. hæc vero ducta in pas. 1000. trientem altitudinis Ætnæ fit eius conica soliditas passuum cubicorum 1,408,359,166,000.

Quia verò Ætna non habet præcisè conicam figuram, sed potius frustum coni representat dissectum à plano parallelo basi, non enim desinit in acutiem, sed in amplam planitiem, in qua olim eleuabatur paruus quidam, & acutus tumulus, veluti turris, seu specula in apicem desinens, ideo Ætnæ moles superabit numerum passuum cubicorum superius expositorum. Poni ergo potest (absq; erroris formidine) soliditas eius maior 1,400,000,000,000. passuum cubicorum.

Erat

38 IO: ALPHONSI BORELLI

Erat autem materia eiecta quadrimestri tempore in nupera conflagratione minor passuum cubicorum 100,000,000. Ergo materia eiecta ab Aetna minor est vna parte decies quater millesima totius montis.

Aetnaeum Montem non esse profundissime excavatum, nec undique perforatum.

Caput VII.

Satis vetusta est opinio ne dum profundissimas Aetnae cavitates habere, sed praeterea infra maris superficiem continuari, produci que per amplios cuniculos usque ad radices insularum Aetnae, atque montis Vesuvij in Campania. Et hoc ab experientia confirmari putabatur, eo quod cum ventis flammæ exasperantur in Aetna idem quoque in Vulcanijs Insulis contingit, propterea quod à mari aluntur, tunc venti, tum praedicta incendia, dum aquarum cursus raptum secum spiritum in imum fundum trahit, atque ibi suffocatum tandiu tenet, donec per spiramenta terrae diffusus nutrimenta ignis incendit ut Strabo ait.

Sed merito exploditur haec portentosa voraginum dissitarum communicatio per cuniculos infra fundum maris progredientes. Primo quia falso fundamento haec opinio innititur, quibuscumque enim ventis spirantibus abseruatum est, dum
ignes

ignes in Ætna arderent in Vesuuio extinctos fuisse; & è contra extinctis ignibus Ætnæis ferbuisset ignes Æoliarum insularum.

Præterea absurdissima videtur productio illa cuniculorum infra fundum maris, & licet adessent, non posset ignis ibidem accendi, aut non posset ab vno monte ad alium remotissimum communicari, cum flamma ex sui natura non deorsum, sed sursum ferri valeat.

Itaque videtur omniò improbabilis Senecæ sententia Epist. 79. *Ignem in Inferna aliqua valle conceptum exastuare, & alibi pasci, non in ipso monte alimentum, sed viam habere.* Nec maiorem probabilitatem habere videtur sententia eorum, qui censent incendium Aetnæum creari, & pasci in fundo ingentis, amplissimæque cauernæ in Aetna excauata vsq; ad fundum maris; huiusmodi enim figmenta certis, & indubitatis experimentis refellere satius est, quam argumentis, & rationibus.

Et primo, licet Philotheus, & alij referant accessisse se ad labrum Crateris, vidisseque in perscrutabilem profunditatem: tamen subsequenti-
bus verbis se ipsum euidentissimè redarguit; Inquit enim à densa, & caliginosa nebula, & à tenebris inferioribus impeditum fuisse nè profunditatem prædicti antri omninò perscrutari, & conspiciere posset. Illa ergo immensa profunditas fuit po-
tius

40 IO: ALPHONSI BORELLI

tius imaginaria, & conficta, quam vere obseruata: quod elicitur ex sequente eius narratione, cum ait fumum, & exhalationes ignitas non ex barathro illo profundissimo antri fursum ascendere vidisse, sed ob orificio laterali parum infra labrum crateris excauatum ad instar oris fornacis calcariæ. Igitur si fumi caliginosi à prædicto furno laterali propagati impediabant conspectum partium profundiorum, minimè cōspicere Philotheus potuit enexhaustam voraginem. Ab hac insuper experientia refellitur sententia Senecæ, & aliorum qui putant ignes propè fundum maris, imò in profundioribus cuniculis accendi. Porro experientia saxi proiecti ab ore crateris, cuius sonitū prolixū, non verò postremum ictum percepisse refert Philotheus, nō euincit profunditatem antri ultra centesimum passum extēdi potuisse; eo quod à crebris ictibus saxi ad scopulos parietum antri Aetnæi non vnicus, & singularis sonus eliciebatur, sed plures continenter producti, qui extremā concussionem occultare potuerunt, cum quilibet sonus in antris pluribus reflexionibus, & echo reiteretur; hinc fit, vt murmur quoddam prolixum, sensim languescens exaudiatur, non autem expeditus, & vegetus intergerq; strepitus.

Tandem tota hæc fabula euincitur ab experimento factō ab eodē Philotheo, & ab alijs sequentibus annis, quando non reperit parietes vasti putei

rei supremi crateris ex faxis quæ crateris compositos, & perpendiculariter ad Horizontem erectos; sed cavitatem illam antiquā, quam imperscrutabilem iudicauerat, postea repletam arenis inuenit, formam coni excuati exhibentem, cuius vertex infimus conspiciebatur parum depressus. Igitur si cavititas illa repleri potuit arenis breui tempore videtur omnino impossibile, vt ultra tertium milliare vsque ad maris libellam extenderetur.

Sed non minori euidentia idipsum euincitur ex eo, quod Mons Aetna, nè dum fumos, & igneas flammæ è nouis voraginibus eijcit, sed præterea, ingentem copiam saxorum liquefactorum, quæ cū sint grauissima, nō possent ex fundo ipsius antri eleuari ad altitudinem milliariorum duorum vsque ad nouam voraginem, nisi forsam minutissimæ solum, & pulueratę particule, seu scobes arenosæ: Quod pariter confirmatur ex eo, quod saxea illa materia fusa nunquam ferè ab altissimo, & supremo crateris, sed semper ab aliquo orificio violenter aperto ad latera, & ad fimbriam montis euomitur; quod si posset moles hæc fluida impelli vsque ad os supremi crateris, nec à natua eius grauitate impediretur, profectò absque tot concussionibus, & terremotibus, & absque montis scissura tanto strepitu facta liberè egrederetur per amplissimum foramen iam diu patens.

F

Hæc,

Hec, ni fallor, & incunt lapideam illam ignitam, liquefactamque materiam sedem non solum non habere prope superficiem maris, aut locum profundiorē; Sed contra gigni, accendi, liquefieri-que in ipsis montis lateribus paulò infra eius crustam, seu superficiem depressis.

Præterea quod prædicta cavitās, seu fornax noua non fuerit profunda, nec commercium, aut communicationem habuerit cum imaginario illo vasto puteo, patulo, & extenso vsq; ad sublimem, & antiquum craterē montis, constat ex his experientijs. Anno 1634. 19. Decembris ex duabus voraginibus è medio costæ meridionalis 9. milliariis à supremo cratere distantibus flumina ignita egressa, sunt per 12. dies solidos, quo tempore, neque fumi, aut flammæ ab Aetnæ cacumine exhalabant, & solummodò die primo Ianuarij exigui fumi, per intervalla cōspecti fuerunt. Præterea in hac nupera conflagratione ab 11. Martij 1669. vsque ad diem 25. dum è noua voragine tonitruis terremotibus, & eructationibus arenarum euomebatur immensa copia lapidum liquefactorū, ne minimum quidem ultra solitum supernus Aetnæ crater, aut fumi, aut flammæ emisit, cū tamē ingenti strepitu, & commotione mons quassaretur, signum euident, quod antrum ad supremum craterem respondens omnino distinctum erat à noua fornace in montis costa accen-

cenſa, & nihil inter ſe commercij, aut communica-
 tionis habebant. Adde quod, cum perſeueraffet in
 quiete, & ſilentio ſupremus crater uſque ad 25.
 Martij, tunc primo ingentem fumi columnam igni-
 tam horrendis tonitruis, & concuſſionibus emiſit,
 poſtea arenas, & ſaxeas moles ad inſignem altitu-
 dinem proiecit, & tandem tumulus ille ſupremus
 vna cum ampla planitie arenosa ſubſedit, atque
 abſorta eſt: Et quis quæſo dubitabit hoc tunc con-
 tiſſe, cum parietibus intermedijs ſaxeis, & terreis,
 qui ſeparabant fornacem de nouo accēſam ab an-
 tro illo vetuſto ſupremi crateris, proſtratis, atque
 diſciſſis, flammæ in noua fornace accenſæ, apertis
 clauſtris perruperunt, & exitum ſibi quæſierunt
 per ſupremum craterem; & proſecto ordo natura-
 lis exigit, vt quotieſcumque magna cauea in viſce-
 ribus vaſti montis effoditur, tunc ab ingenti pon-
 dere incumbente mons deprimatur, ac ſubſideat,
 eo facilius, quo partes teſtudinis minus ſolidè cō-
 nexæ, & vnitæ ſunt, vt contingit in aceruo caſuali
 ex ſaxis, & arenis compoſito, vel ſi ex materia la-
 pidea admodum fornicis compoſita teſtudo eſt,
 poſt vehementiſſimas concuſſiones terræmotuum
 facilè diſcindi, & conteri, & grandi ruina ſupremæ
 montis partes ſubſidere poſſunt.

Ex his ergo nō ineptè deducere poſſumus, quod
 Ætna nullas habeat ingentes cauitates in profun-

dis visceribus propè superficiem maris, sed iisdem in locis maximè repletum solidum, & saxosum esse, credibile est; quatenus ingens pondus totius montis sua compressione potius condensat eum, & consolidat, quam patiatur cavitates in illis profundis visceribus perdurare.

Ex dictis etià facile colligi potest quanam sit interna structura, & constitutio montis Aetnæ: Cum enim è supremo cratere profundius antrum ad instar vasti putei, & ampli non valdè deprimatur, & ferè non extendatur ultra passus 100. vt hætenus insinuatum est, oportet, vt pars, quæ succedit solida consistens, & veluti ossea sit. Præterea quia vniuersa eius facies duas supremas Aetnæ regiones, syluosam nèpè, & arenosam cõplectēs innumeris cauer-nulis, & cuniculis perforata est, & passim reperiuntur voragines, ex quibus priscis tēporibus ignes, & fluidæ glareæ prodierūt; cumq; præterea antra, quæ à latere sunt, & caueæ nō ad viscera mōtis profunda, pertingant, sed superficietenus parum infra montis crustam se demittant, vt melius postea ostendetur, sequitur Aetnam habere maiorem, interioremque partem firmam, & duram ad instar nuclei, quæ tegitur à crusta solida quidem, sed satis gracili sinuosis ductibus vndique peruiā.

De

*De Imperfectione Meteorologie Æt-
næ ab antiquis traditæ.*

Caput VIII.

ABsoluto historico apparatu, antequam Æt-
næam Meteorologiam aggrediamur, nō erit
inutile paucis indicare quam oscitanter, rēditer,
ac fabulosè à maioribus exagitatū sit hoc argumē-
tum. Et omissis anilibus fabulis poetarum, video
priscos philosophos, & nonnullos etiam recentio-
rum, neque historiam naturalem horum incendio-
rum perspectam habuisse, neque effectus, atque
operationes Ætnæ attentius considerasse, sed tan-
tum fidem vulgarium, & rudium hominum narra-
tionibus, & ratiocinijs adhibuisse.

Ecce primo loco Solinus, & alij miraculum Æt-
næ exaggerant, quod scilicet in gremio niuium ignes
suscipiat, & foueat, cōciliata inter eos amicitia, ita
ut se mutuo non destruant. Hæc inquam mera fa-
bula est, videmus enim, quod ne dum à feruore
flammarum, & torrentis fluentium saxorum niues
Ætnæ liquefiant, sed ab afflatu, & leui contactu
somi super illas à vento impulsæ & flexi statim dis-
solvuntur. Et profectò non in vna sede morantur
ignes, & niues, cum valdè inter se distent, nec ori-
ginem ab eodem loco sortiantur; nam illi ab inter-
nis

nis Montis visceribus calidis ascendunt; hæ verò deforis, ab aëre nempè supremæ regionis frigidissimo decidunt. Nec solius Aetnæ hoc priuilegium est, omnes enim excelsi montes à niuibz teguntur, licet subterranea eorum viscera calida aliquo pacto sint. Quia nempè aër purus, atque sincerus ineptus esse videtur ad ignis caliditatem concipiendam, & fouendam, cum componatur ex particulis spiralibus valdè excauatis, & dilatatis, proindeq; ignei feruores à sole immissi non inueniunt in aëre anfractus idoneos, in quibus vinciri, & retineri possint, illa igitur sublimis aëris regio censeripotest sedes Frigiditatis, cuius natura in mera caloris priuatione consistere videtur. Cum è contra particularum aëris infimi cavitates, vt plurimum ab innumeris terrestribus & aqueis particulis repleantur, quæ valdè conferunt ad caliditatem suspiciendam, & fouendam, ne dum quia intra earum porositates, & solidos anfractus igneæ particulae adeò tenaciter implicantur, impediunturque, vt nequeant facile inde expediri, & abire; sed etiam quia ædem particulae cavitates aerearum spirarum replentes naturæ sulphureæ vt plurimum esse solent, quæ fermentatæ caliditatem promouent, & augent, & hinc fieri potest, vt pluuia nunquam in altissimis montium culminibus decidunt, sed tantummodò in vallibus infernis, propterea, quod à nimia

nimia frigiditate altissimi aëris concrefcunt aquei vapores in niues, quæ poſtea non niſi à caliditate aëris ſubiecti liqueſiunt in guttulas exiguas aquæ, ex quibus in deſcenſu ſimul vnitis grandiores guttulæ pluuiiales componuntur.

Pretereà aiunt Aetnam ignes euomere, qui uſq; ad mare fluunt, nec declarant quomodo ignis, (qui ex ſua natura flamma rara eſt; ſuſum apta nata aſcendere, & auolare) poſſit ad inſtar aquæ fluentis decurrere deorſum, & ſyluas, & campos deuafare. Poſtea circa originem, & materiam ignis Aetnæ mirum quātum hallucinati ſint; aiunt enim per ſubterraneos ſpecus marinam aquam ad radices, & internas cauernas Aetnæ maximis fluctibus impulſā ſua pinguedine, & falſedine materiam igni ſubminiſtrare, ex qua poſtmodum è cratere, & voragini- bus eiecta flumina ignita componi autumant.

Alij poſtea ſulphureas quaſdam mineras, atque bituminofas ad radices montis percolari, aut gigni, & tandem accendi, ex quibus ne dum flammæ ſuſum auolantes, ſed etiam maſſam illam fluētē, quæ poſtea in ſaxeas moles vertitur, creati poſſe aſſeruerunt. Sed ſatis ſuperque huiusmodi vanitates ab euidentia ſenſus confutantur. Nam primo loco valde diſferre videntur verę flammæ, raræ ſuſum auolantes, quibus ignis nomen legitimè competit, ab illa materia ignita graui, & fluida, quæ
deor-

deorsum ad instar fluminis per decliua montis fertur, & citò in faxeas moles transformatur.

Præterea igneæ ipsæ flammæ ab Aetna auolantes non sunt inter se similes, vel saltem proprietates habent satis inter se differentes. Ecce quòd perseverantes illæ flammæ, quæ vna cum fumis è supremo Aetnæ cratere ferè continenter erumpunt, tempore omni obseruatæ sunt placidæ, & debiles, raro, & per breue tempus, extramodum efferuescere visæ sunt; è contra ignes accensi ad latera montis vehementiorem, & fulmineam naturam referūt, cum semper magnis tonitruis, & terræ concussionibus solidam cutē montis dirumpant, lacerentque, atque arenas, & moles faxeas in altum proijciant, & tandem materiam illam ignitam, & fluentem in magna copia producant, & eructent. Et in summa eodē modo inter se differre videntur prædicti ignes, ac differt flamma ex oleo, aut lignis accensa, quæ placidissimo cursu sursum tendit, à vehementissimo incendio pulueris tormentarij nitrati, seu potius ab igne, qui in fulminibus accenditur, qui summa vehementia magnis tonitruis machinas concutit, dirumpit, omniaque obstacula prosternt, & tandem solidissima impedimenta metallica liquefacit; vt vero hæc meteorologiæ pars pro dignitate agitur, prius in genere de caliditate, & incendijs subterraneis aliqua præmittenda sunt.

De

De Caliditate Subterranea.

Caput IX.

EVidentissimum est in locis subterraneis caliditatem excitari, ac foueri, cum videamus ex profundis terræ visceribus eructari, atque expelli, nè dum fumidas, & igneas exhalationes, sed etiam aquas calidas & feruētes, vt pluribus in locis thermalibus apparet; dubitatur tamen, ambigiturque de origine, & causa prædicti caloris. Ii, qui censent elementum terræ frigidum omninò esse, recurrunt ad causam externam, nempe ad solem, quem suis radijs, ne dum superficietenus, sed etiam terræ viscera penetrando caliditatem creare censent, à qua diuersimodè terra alterata innumera mixta producat. Alij vero non sine ratione negant Solis radios ultra extimam terræ crustam penetrare posse, cum sensu constet etiam à feruentissimo calore Solis æstiuo non calefieri terram ultra paucos pedes infra eius superficiem; & interius loca subiecta frigida reperiri, ita vt inter superficiem terræ à Sole immediatè calefactam, & interna viscera montium è quibus fumi, & ignes ægrediuntur intercedat terræ regio valde frigida. Rursus suprema Aetnæ superficies ab ipsis radijs solaribus parum, vel nil calefieri manifestum est, cum non solum hyeme, sed

G

etiam

etiam media æstate intolerabili frigore, & niuibus obruatur; quis ergo credet solis radios, qui eius cutem ne minimum calefacere possunt, valeant intra eius viscera feruētissimas flammās accendere? ideo rēcurrendum esse videtur ad calorē subterrāneum, qui in ipsis cōcretis terrenis cōmixtus reperiatur: & profectò nō tātū in lignis, & mineralibus sulphureis & oleosis caliditatem reperiri manifestum est, verum etiam metalla, ac lapides durissimos continere femina nonnulla ignis patet ex contusione, & contritione, cum ex venis earum scintillæ ignitæ extrudantur. Vocatur vulgo mistorum caliditas potentialis, quod eatenus verum esse potest, quatenus in eis igneæ particulæ sopitæ, seu potius cōmixtæ, & illigatæ non possunt suas vires exercere, nisi vinculis dissolutis exiliendō ad auras igneum splendorem, ac caliditatem ostendant, sed præcipua sedes, seu seminarium ignis videntur esse pinguiora corpora cōcreta, vt sulphur, bitumen, & olea, quorum maxima pars, vel tota in flammās ignitas resoluitur.

Vt igitur caliditatis subterraneæ aliquā cognitionem habeamus, oportet primo, vt originem corporum sulphureorum, & bituminosorum inquiramus, scilicet videndum an prædicta corpora generentur de nouo, an verò in ipsa terra perpetuò existentia detegantur, aut ab vno ad alium locum

trans-

DE INCENDIIS ÆTNÆ. 51

transferantur, & si hoc verum est, cur successu temporis post plura sæcula non estinguuntur, atque consumuntur cū accensa perpetuò ad auras auolēt.

Secundo loco videndum est quomodo caliditas, quæ omnino sopita, & gelida iacet in prædictis corporibus oleosis excitetur, augeaturque. Et tandem quomodo, & quare aliquando in flammam abire possit.

Quo ad primum Chymici, & alij nonnulli censent sulphuream, nempe accensibilem, & igneam materiam ingenerabilem prorsus esse, & incorruptibilem, & tantummodo segregari, aut transferri ex vno ad alium locum posse; sed nunquam deficere; eo quod omnia corpora terrena componuntur ex sulphure, tamquam elemento. Præterea aiunt nunquam ignem, seu sulphur accensum perire, aut omnino destrui, licet per auras videatur dispergi & dissipari, cū denuo decidat, misceaturque cum alijs concretis, & mistis.

Sed non videtur impossibilis generatio materie sulphureæ cum alia innumera concreta de nouo gigni videamus, sic terra illa, ex qua halinitrum per aquæ infusionem extractum est, denuo in antris tectis fermentata, successu temporis halinitrū eadem copia profert. idq; præterea alijs innumeris exemplis confirmatur. quis enim crederet ex aqua pura sulphur, & halinitrum educi potuisse? & tamen

plantæ ex pura aqua procreatæ non exiguam copiam sulphuris accēssibilis, & halinitri continere manifestum est. Videntur ergo gigni, vel congregari sulphuræ, & halinitrales misturæ à vi analogæ virtuti seminali; veluti à minimo fermento massa farinæ vniuersa fermentatur, acciditatemque acquirit; pariterque halinitrum, seu ammoniacum ex calce creatur in edificijs recentibus vmbrosis, & madidis: qui sales ab igne calcinante originem habere videtur, veluti spiritū vini in granulis vuæ à Sole produci suis radijs calefacientibus censendum est. Preterea sulphur vulgare Puteolis, & alibi post primam eductionem eadem fouea exhausta, denuò successu temporis regeneratur, pariterque in fodinis ferreis cuniculi, & foueæ prius excavatæ postea eodem metallo repletæ reperiuntur: immo excrementa rubiginosa progressu temporis in fodinam metalliferam commutantur; nec dici potest illuc è locis remotis materiam sulphuream, aut ferream percolari; nam post tot sæcula tandem sulphurea fodina omnino exhauriretur; & insuper purgamenta illa rubiginosa simul coaceruata in campis apertis, quæ denique in optimum ferrum abeunt, non aliundè aduenientem metallicam substantiam suscipere possunt. oportet igitur vt ex ipsa massa fermentatione quadam procreetur.

Præterea saxa, quæ ab igne fornacis in calcem,

redu-

reducuntur acerrimo sale abundare manifestum est. Et in summa sicut non miramur ex eadem gleba arida, & insipida educi, & procreari pinguedinem, sulphuream in Oliuis, bituminosam in Pinis, salem dulcem in mellitis floribus, & in arundinibus saccarinis, accerrimū in raphano, & innumera alia vegetabilia, & animalia ex suis seminibus de nouo procreari, ita eodem ferè modo possibilis erit concretio, & genesis minus difficilis salium, sulphuris, & halinitri.

Ex dictis igitur fateri cogimur corpora sulphurea, & nitrata non esse prima elementa, sed potius esse concreta, ex prioribus alijs corporibus composita tanquam ab elementis; Sed quomodo cumque res se habeat, fieri posse videtur, vt in eisdem locis subterraneis materia sulphurea, bituminosa, & halinitralis semper abundet, sicq; accensibilium corporum congeries & compositio perennet; siue quia ibidem generatur ex alijs primis elementaribus corporibus, siue quia colligitur per poros, atque canales subterraneos, siue qualitercunque de nouo intra viscera terræ coaceruatur.

Transeo modo ad calefactionem fermentatiuā. Constat experientia innumera corpora, tum mineralia, tum vegetabilia absque eo, quod à calore Solis, vel ab externo igne caleant, dum macerantur, fermentantur, & putrescunt in locis clausis, aut
sub-

subterraneis sponte sua caliditatem manifestam acquirere: patet hoc euentissimè in Fimo, leguminibus, aceruis herbarum contusarum, & aliarum rerum. Causa huius effectus esse videtur copia sulphuris, seu corporum igneorum, quæ in omnibus mistis corporibus reperiuntur, hæc vero ignea femina ex sui natura mobilia cum sint, quoties contusione, aut putrefactione relaxantur partes mistorum, tunc prædictæ igneæ exhalationes solutis vinculis libertatem nanciscuntur, & proinde ex porulis illorum corporum, in quibus neciebantur exiliunt, & alia circumstantia corpora penetrando calefaciunt, & sic ex varijs igniculorum commotionibus caliditas illa fermentatiua effici, ac creari potest.

Adest præterea alius modus excitandi caliditatem absque super exposita diuturna putrefactione, & fermentatione mistorum. Infunde aliquas guttas olei chalcanti, seu Vitrioli in oleum Tartari, & statim ambo illos liquores, qui sèsu iudice frigidierant, vehementissimè videbitis feruere, & incallescere.

Insuper si vulgari calci aqua infundatur, vel vapores aquei eam madesfaciant, statim feruescere, & fumos eijcere eam videbimus: Cumque huiusmodi calefactiones non indigeant motu, & confricatione, quæ tantum corporibus duris, & agitatibus aptari potest, nec à radijs solaribus, aut ab alio actuali incen-

incendio dependeant, deducimus quod in locis clausis subterraneis facile potest caliditas excitari, & augeri, aut fermentatione, quatenus ignis semina dissoluta caliditatem in corporibus putrescentibus creant, aut veluti ex oleorum chalcanti, & tartari mistione excitantur, commouenturque ignei corporisculi, qui ibidem præexistebant, aut quia euenis saxi in calcem redacti, ab aqueo limido dissolutionis vinculis, minima ignea prodeunt, quæ accensionem illam excitant.

Sed hic animaduertendum est, quod si in locis subterraneis Aër non contineretur, aut non communicaretur, tunc prædictæ igneæ exhalationes minimè sursum ascendere possent, sed tantummodo vagis, & irregularibus motionibus agitentur, & reflecterentur hinc inde; & hæc agitatio sufficientissima causa esse videtur conseruationis, & incrementi, internæ caliditatis, & fermentationis corporum subterraneorum.

At quia in locis subterraneis, aut intra fluida aquea, & simul in porositatibus lapidum, & mineralium continentur innumera particulae aëris, ut observationes nostræ euincunt: pariterque verum est vndique terram porosam esse, ideoque aërem posse ad loca subiecta perducere; fieri potest ut exhalationes igneæ superius expositæ in visceribus terræ libertatem nactæ, discretæ, & vinculis solutis
sursum

furfum poſtea vergant ; nam, vt oſtenſum eſt in noſtro libro de motionibus à grauitate pendentibus, nulla Leuitas poſitiua in rerū natura datur ; proinde exhalationes illæ ſubterraneæ niſi ab aëre, aut ab alio fluido corpore exprimerentur, nullo pacto furſum aſcendere niterentur. Hinc fit vt à ſubterranea fermētatione, nè dum variè diſſoluantur componantur, calcinenturque partes ſulphureæ, ſalinæ, & bituminosæ, ſed etiam attenuatæ in ſpiritus à preſſione aëris, ſeu aquæ extruſæ, & per terræ laxitates penetrantes cogantur ad auras verſus ſupremam terræ ſuperficiem auolare, & hac potiffimum ratione Puteolis, non ſolum aquæ termaleſe infra terram incaleſcunt, ſed etiam fumi ſulphurei, & bituminoſi prodeunt, ſecum deferentes minimas exileſque particulas, quas ſulphuris flores vocamus, quæ poſtmodum in cruſta terræ, veluti in collo, & pileo Alembici vniūtur, & concreſcunt, & hæc cauſa eſſe videtur ob quā Sulphur, & Naſta, & Bitumen in ſuperficie terræ coaceruatum colligitur.

*Quomodo Puluis Pyrius, & alie ſimiles miſturæ
incendia Vebementiſſima concipiant,*

Caput. X.

SEd vltcrius procedendo videndum eſt modò quomodo materia ſulphurea, bituminosa, & hali-

halinitralis in antris Ætnæis, & Vulcaniis accendatur, ad quod manuducimur exemplo pulueris nitrati bellici, qui componitur ex sulphure carbonibus, & halinitro; exceditque halinitrum singula reliqua ingredientia aliquando in proportionem tripla, aliquando quintipla, aliquando decupla. Hæc optimè contusa, puluerata, & commista, & postmodum in granula concreta à contactu ignis actualis flammam amplissimam, vehementissimamque concipiunt, quæ ineffabili vi in cuniculis subterraneis, seu minis concutit, frangit, ac disijcit ædificia, turres, & propugnacula solidissima, ponderosissimaque superincumbentia.

Verum circa vsum partium puluerem pyrium componentium non omnes conueniunt. Inquiunt enim aliqui Sulphur prius inflâmari, à quo halinitrum accenditur, & sua diffusione flammam summè amplificari; carbones verò adhiberi putant, ut non nihil remoretur incendium halinitri: Quod mihi omninò improbabile videtur. Censeo enim carbones præclarum vsum habere, & vices supplere ellychniorum oleo imbutorum, aut sulphuratorum, qui ne dum facillimè, & citissimè accenduntur, sed præterea ampliorem, & viuidiorem flammam creant, quàm sulphurea, vel bituminosa massa, quæ dum in fluorem abit poros obstruit, è quibus spiritus accensibiles exire debuerant: itaque carbones illi

H

pulue-

puluerati, & sulphurati cuncti subitò vertuntur in totidem prunas, seu exiguas candelas accensas, quot sunt granula carbonum: tales inquam prunæ, vel flammulæ innumera granula ambientia halinitri eodem ferè momento accendant, quæ producunt innumeras vesiculas, seu ampullas vehementissima diffatione sese dilatantes: hæ omnes vesiculæ simul coaceruatae sua mole amplitudinem maximam occupant, & suis ictibus multiplicatis, & continenter succedentibus ingentem impetuosam, furibundamque vim illam concussiuam creare possunt, ut in nostro opere de vi percussiois insinuauimus. Hæc mea coniectura confirmari videtur ex eo, quod halinitrum minime accendi, inflammarique potest à simplici calore, sed requiritur viua flamma, vel contactus prunarum; Nam in vase contentum incalescit, tantummodo liquescit, & spumofam quamdam ebullitionem suscipit.

Notandum præterea est, quod aër inter granula pulueris pyrij disseminatus necessariò requiri videtur ad accensionem momentaneam efficiendam; nam si eadem massa pulueris pyrij ad instar tophi, vel glebbæ concre scat, aut malleo contusa reddatur solida ad instar saxi, tunc non accenditur tota massa simul, sed lentè superficiè tenus flammam veluti lambentem creat, quæ successiuè & longo tempore subsequentes partes vnâ post aliam accendit.

dit. Quando verò diuiditur puluis bellicus in granula minuta, quæ necessario plures aëris particulas intercipiunt, facillè omnia grana simul acceduntur, quatenus flamma neque viuere, neque accendi potest, nisi adsit præsto aër, à quo exprimatur, & in quem diffilari quodammodo possit: Verum cum granula prædicta vulgaris pulueris pyrij sint quoq; massulæ quædam concrete, induratæque, adhuc difficultas aliqua, & morula obijcitur productioni, extensionique flammæ momentaneæ; quod præclare confirmatur ab hac experientia, si prædictus vulgaris puluis pyrius minutissimè contundatur, atque intra bellicum tormentum paruum, & breue leniter immittatur absque vlla compressione, ita vt particulæ eius maximā laxitatem retineant, proindeq; inter puluisculū illū intercipiātur multo frequentiores innumeræ aëris particulæ; tunc videmus quod ab igne actuali per spiraculum communicato, momento puluis accenditur, & multo longius glandes plumbeas, & maiori vi, & fragore proijcit; signum euidens, quod particulæ illæ minimæ pulueratæ, simul, & ferè eodem momento flammam concipiunt, proindeque ex innumeris diffusionibus granulorum halinitalium componitur illa, maxima, & vehementissima rarefactio, & dilatio, quæ glandis projectionem efficit.

Et profectò admiratione digna est immensa illa

H 2

vis

vis, qua ingentia pondera, & saxa durissima, & consistentia impelluntur, arietantur, & franguntur à corpore tam raro, & fluxili, & cedenti, veluti flamma est, quæ nullam duritiem præ se habere videtur; sed licet effectus sit conspicuus, & compertus in prædictis cuniculis, seu minis, & in terræmotibus, causa tamen peti debet ex vi, & energia percussionis, quæ vt demonstrauius in nostro opere de vi percussionis superare potest quamcumq; inertem, & immobilem resistentiâ dummodo infinita nō sit.

Industria Chymica præterea adinuenit aliam accensibilem compositionem, quæ maiorem vehementiam, & robur habere videtur, & magis assimilatur igni fulmineo, quam ei, qui ex puluere bellico gignitur, vocaturque Aurum fulminans: huius compositio talis est: exsoluitur aurū purum, æs, vel ferrum aqua stygia, seu Regia, & post dissolutionem infuso Tartari oleo, metallum in aqua dispersum, diffusum, & subtilissimè pulueratum præcipitatur, collectumque in fundo vasis, exsiccaturque, ne dum igne viuo, sed à quocumque leui calore Solis, Fimi, vel Animalis accenditur; & hic ignis, ne dum strepitum edit, sed etiam vasa, in quibus cōtinetur disrumpit, perforatque, etiam deorsum vergendo, non secus, ac ignis fulmineus facere solet. In Hac compositione, vt preclarè Gassendus animaduertit, relictæ particulæ olei tartari vices supplere

plere videtur sulphuris combustibilis, cum ex vini facibus extrahatur, abundantque vina spiritu sulphureo, seu accensibili a Solis radijs in vis immisso; præterea aqua regia constat ex halinitro, chalcanto, & sale ammoniaco, vel communi, ex quibus vehementia halinitri augetur, & ideo diffationem illam vehementissimam creare potest, quatenus in ipso auro dissoluto, particule aquæ Regiæ scilicet halinitri, & salium commistæ remanent. tandem pulvis metallicus officium supplet globulorum tormentariorum, & ab his vehementissima vi motiva affectis laminæ in quibus Fulminans aurum accenditur percutiuntur, perforanturque; notum enim aliud est corpora magis ponderosa, & consistentia vehementiorem impetum proiectionis concipere, diutiusque retinere, quam leuia, & fluxiliora corpora. Quod verò Chalcantum, & metalla vim quoque ei addant, confirmatur, ex eo, quod si addatur vna vncia hydrargiri vulgari pulveri tormentario maiorem vim, & energiam ei confert. Calx quoque magnopere conferre videtur tum ad acrimoniam, tum ad accensionem. Videmus enim ex sulphure, nitro, bitumine calci viuæ admixtis massam confici, quæ leni irroratione, aut spuito accendatur,

Quo-

Quomodo, & quare Ignis in Aetna accendatur.

Caput XI.

QVia, ut dictum est, Mons Aetna abundat hisce corporibus accensibilibus, nempè sulphure, bitumine, halinitro, vitriolo, Mercurio, tartaro, faxis calcarijs, & alijs mineralibus, ut patet in eius incendijs ex materia sulphurea eiecta, bituminosa, & ex sale ammoniaco, quæ omnia calore, odore, graui, & alijs proprietatibus dignoscuntur; Et confirmatur ex fodinis bituminosis, quæ pluribus in locis Aetnæ deteguntur; cumque prædictæ materiæ calore subterraneo possint fermentari, & commisceri, facile persuaderi possumus in cryptis eius componi posse misturas, ne dum similes pulueri pyrio bellico, sed etiam auro, aut metallo fulminanti, vel massæ illæ accensibili à simplici spūto.

Et siquidem ad perfectam commissionem, & præparationem à simplici calore fermentatiuo reduci non possunt; sufficit tamen ut materiæ sint præparatæ, & proximè dispositæ, ut post flammæ conceptionem in ipso actu conflagrationis perfectionem acquirant, & simul terram ambientem vitrificent, & reliquas omnes operationes eliciant.

Remanet modo considerandus modus, & causa,
accen-

accensionis prædictæ materiæ : & constat ex superioribus dictis , quod flammæ nullo pacto accendi possunt in locis clausis, & aëre priuatis ; immo etiam in vasis, seu antris, vbi aër vndique clausus retinetur, flamma nullo pacto perdurare, & viuere potest : Exigitur enim necessario, ne dum presentia, sed etiam agitatio, & fluxus aëris ad hoc, vt fumi pingues, sulphureique expansionem illam, & velocissimam diffusionem flammeam acquirant, retineantque, & insuper aër externus vndique flammam exprimendo, educat, & sursum impellat ; sic videmus quod ne dum ligna, sulphur concretum, olea, & bitumina, sed etiam spiritus vini non accenduntur, neque inflammantur vniuersæ, & in eorum internis, & profundis partibus, sed solummodo in externa eorum superficie ; neque ipsimet liquores, aut materiæ concretæ per se, & immediatè accenduntur, sed tantummodo fumi, atque spiritus è poris massæ eius egredientes inflammantur, cum aliquantulum distant, remouenturque à prædictis oleis ; & hoc euidentissimè conspicitur, quando è lignis prodeunt quædam spiramenta fumosa, quæ accenduntur, dum distant per digitum integrum à lignis, vel carbonibus accensis. Estque adeo necessaria aëris præsentia, & fluxus ad flammæ productionem, perseverantiamque, vt non solum ignis vulgaris, sed etiam splendida illa corruscatio Cy-

cen-

cendularum, lignorum putridorum, & ossium, atq;
 partium intestinarum piscium minimè appareat
 in locis, ex quibus aër, vel omninò, vel magna ex
 parte tollitur, vt primo omnium expertus est erudi-
 tissimus, & diligentissimus Boyle mediante sua ma-
 china Pneumatica, & apud Academiam Mediceã
 experimentalem in instrumento Torricelliano, fa-
 cto vacuo, obseruatum est. Ex quo valde Verisimi-
 le putandum esse quoq; splendorem illum Cycen-
 dularum, & rerum putridarum flammam quandam
 tenuem, rarissimamq; cuius caliditas ob eius debi-
 litatem minimè nostrum tactum afficere potest.

Hinc colligitur, quod materia accensibilis in-
 cryptis Aënaïs quantumuis præparata, & disposi-
 ta nunquam tamen accendi, & inflammari potest
 in locis interaneis omninò clausis, & separatis è
 cōmercio aëris: sed necesse est, vt prædicta antra
 valdè proxima sint superficiei, seu crustæ Montis;
 & præterea adsint putei, aut foramina exigua, &
 spiramenta ad aërem externum admittendum.

His suppositis animaduertendum est pluribus
 modis posse materiam pinguem, accensibilemque
 flammam concipere: Primo si flamma, vel prunis,
 scilicet igne actuali tangatur. secundo si absque
 actuali igne saxa calyce concutiantur, aut metalla,
 ligna, vel saxa inter se confricentur, tunc scintillæ
 ignitæ extruduntur è venis eorum, quæ postea sul-
 phu-

phuream materiam accendere queunt. Tertio radij ipsi solis refracti, vel reflexi cocuntes ardorem, & incendium creare possunt, non quidem in ipsis bituminibus & oleis per se sumptis, sed in festucis aut lignis, aut carbonibus, præcipuè colore atro tinctis, in eis existentibus. Quarto incendium excitari quoque potest ab ipsamet aqua simplici, si instilletur super calcem. Quinto loco à quacumque caliditate tepida in Auro fulminante flamma, & incendium cōtinuè, & vehemētissimè excitari potest.

Licet his omnibus modis possit materia sulphurea, & halinitralis in cryptis Ætnæis flammæ, & incendia concipere; nihilominus tribus postremis modis expositis eam creari verisimilius videtur. Cogita in crypta aliqua laterali parum dissita à cute montis Ætnæ collectam, præparatamque fuisse copiâ sulphuris, bituminis, halinitri, &c. quæ à calore subterraneo fermētata, & rarefacta, repleat, & occupet foraminula, seu cuniculos aliquos productos vsq; ad externā cutem montis aëri contiguam.

Hæc foramina vicem supplebunt spiraculorum machinarum bellicarum, quibus ignis applicatur, ut inde repat vsque ad tormenti cavitatem, & inibi contentum puluerem pyrium accendat; Sic in casu nostro qualibet leui aspersione guttulæ pluuiæ, vel fontanæ aque, vel roris, aut simplici caliditate Solis, aut à subterraneo calore proculdubio ab ini-

tio accendi potest ignea illa materia *Ætnæa*, ex qua per prædicta spiracula communicata flamma, usque ad cauernæ viscera⁹, ibidem ali, continuari- que potest, & reliquos effectus, quos videmus, pro- ducere.

Possset etiam accensio inchoari in ipsis internis fornacis, seu antri visceribus, si fluxû illû aeris per fissuras, aut per foramina reciprocari intra cauernâ nihil impediat. Et licet omnibus hisce modis accensio fieri in *Ætna* potuerit; illam tamen, quæ ab aquæ irroratione in calce excitari solet verisimilius contingisse hæ obseruationes suadere videntur. Horti contigui muris australibus Vrbis Catanensis à glareâ tecti, & repleti adhuc fumum, & tenuem flammam eructant ijs in locis præcisè, vbi excuati putei fuerant ad hortos irrorandos; & cum ab anno præterito igne voraginis prorsus extincto, noua materia accensibilis per cuniculos subiectos non, amplius fluat, dicendum est ijs in locis remansisse, vel fermentatam fuisse congeriem sulphuream, bituminosam accensibilem; at quia hoc non contingit nisi in locis illis aquosis, non verò alibi in locis aridis, licet illis propinquis; & similiter post pluuias vniuersa illa glareâ exhalationes fumosas emittit: verisimile est saxa aliqua calcinata à præterito incendio sensim madefieri à vaporibus putealibus; aut à pluuiâ, & proinde incalescere, & reli-
quias

quias sulphuris, bituminis, & halinitrales accendi, & postea exhalare fumos ammoniacos: hoc autem inglarea intra mare prænecta non contingit, quia maris vndæ subito sales dissoluerunt, diluerunt, & calcem omnino extinxerunt.

Porro semel inchoata accensione necesse est, ut resoluatur materia illa accensibilis in amplissimos vapores, qui antra concutiendo, ne dum terræ motus vehementissimos in crusta Montis producant, sed præterea parietes laterales arietando, si fortè fragiles, tenuesque fuerint disrumpât, & sic per cuniculos, & antra vetusta infra crustam Montis excavata magno impetu, & copia ferantur atque cōcussiones illas, & mugitus efficiant: Interim apertis, & dilatatis plurimis in locis alijs foraminibus, & spiramentis flatus geniti per aliqua eorum egrediuntur, dū intera per alia aër fluens ad instar folium flammæ inchoatas excitat, eiusque feruorem, & reuerberium auget: Præterea prædicta materia accensibilis, prout sensim instillatur, fermentatur, & in calcem redigitur, fieri potest, ut successiuè accendatur: & siquidē proxima fuerit supremo Ætnæ crateri, quod est os fornacis perpetuò patens, referatumque, tum percipimus, quod flammæ continenter intus genitæ semper quoque exspirant, & emittunt per os illud fumos, raro flammæ visibiles, nisi forte cum venti proximam fornacem agentes

I 2

insuf-

insufflantesque copiosiore flammam eliciunt, & in conspectum dant. Non enim nouum est incēdia à vi ventorum valdè augeri, & ampliari.

Si verò in fornace illa suprema accensibilis materia copiosè aliundè subministraretur, aut moli-
bus faxeis os eius occluderetur, tunc facilè percipimus, quod incēdium illud clausum ad instar pul-
ueris pyrij in cuniculis subterraneis, seu *minis*, ac-
censi, magno impetu, concussione, & tonitruis frā-
geret, ac disrumperet claustra, & fragmenta faxea,
& arenosa sursum eijceret, cum ingentibus globis,
& voluminibus fumosis, ac flammeis.

Tandem quia Mons Ætna à crusta quadam te-
nui tegitur pluribus in locis interius excauata, &
perforata, atque vniuersa eius interna moles solida
est ad instar nuclei, vt dictum est. Non erit impos-
sibile, vt prædictus solidus internus mons, seu nu-
cleus venis plurimis, ne dum sulphureis, bitumino-
sis, & salinis, sed etiam metallicis abundet, hi in-
quam sales, & sulphur sensim genita, vel collecta
instillari, & defluere possunt intra cauitates decli-
ues subter crustam montis latentes, & ibidem pro-
gressu temporis collecta, commista, macerata, &
fermentata possunt incrementum, atque maturita-
tem incendio aptam acquirere, & tunc subsequi
posse conflagrationes, & incendia ex dictis mani-
festum est.

De

*De origine, & productione vitrificata materiae fluidae
 è voraginibus Aetnaeis iccta.*

Caput XII.

Postquam de materia flammæ, & de modo accensionis eius abundè egimus, subsequi debet examen fluoris illius, qui in saxa vertitur. Verissimum profectò est, ut eruditissimus Franciscus Aretius nobilis Siracusanus mecum animaduertit, sulphur, & bitumen ignita, & liquefacta intra Aetnæ fornaces nequaquam verti, transformarique posse in vastas illas moles saxeas, nigricantesque, quas glareas vocamus; sed potius censendum est terram, & arenam Aetnæi Montis à feruentissimo igne in eius fornacibus torreri, concoqui, atque in fluorem vitreum verti, & post modum ad aëris conspectum concretionem, duritiemque acquirere. Quod non minus eleganter, quàm eruditè Virgilius insinua-
 uit, expressitque hisce carminibus.

*Vidimus undantem ruptis fornacibus Aetnam,
 Flammarumq; globos, liquefactaq; voluere saxa.*

Videmus enim, quod in fornace vitraria ex sulphure, & bitumine liquefactis nunquam vitrum efficitur, sed requiruntur marmoreæ glareæ, aut arenæ lixiuialibus salibus admixtæ, quæ ab ignis feruore, ne dum dissoluuntur, sed etiam funduntur, & acqui-
 runt

runt vitream consistentiam. Præterea in fornace vitraria actu accensa feruente, & vndique clausa remanentibus tamen exilissimis spiramentis, ignis violenter inclusus vim faciet, vt exitum ad auras sibi quærat, & si fortè latus, seu crusta vasis vitrum fusum continentis satis gracilis, & dissipabilis fuerit, subsequi facile poterit ruptio, & diffractio parietum illius non absque concussione, & strepitu, & ab aperto foramine prosilient vna cum fumis, & flammis, primò saxæ partes parietis diffracti, quæ orificium obturabant, & postea vitrum fluidum feruentissimum è prædicto foramine egredietur, quod citò ad conspectum aëris concrefcet, & duritiem lapideam, frangibilemque acquirat.

Eodem propè modum modò philosophandum mihi videtur de Aetnæis conflagrationibus. Cogitandum est in profundioribus, & lateralibus Aetnæ cuniculis clausis coaccruatam materiam accensibilem esse, quæ vehementer conflagari possit, vt puluis nitratus bellicus, & insuper habeat pabulum diuturnum, & perseuerans; Quod aut aliunde subministratur per terræ porositates, aut ibidem existat, sed talis consistentiæ vt tantummodo eius superficiales partes comburi, & inflammari possint, illæ nimirum, quæ aërem tangunt, non vero profundiores, vt contingit in cereis candelis.

His positis effici potest inflammationis initium
in

in prædictis cuniculis Aetnæ vndique clausis, sed
exiguis aliquibus spiraculis patentibus; à qua de-
inceps ambiens terra, & saxa vehementi igne ex-
calēfacta liquefiant, vt in fornace vitraria contin-
git. Postea superabundāte feruore, & incendio pri-
mò crusta montis concutietur, & sic terrenotus an-
te eruptiones in Aetna fient; postea subsequētur
mugitus, & cuniculorum parietibus in locis minus
resistentibus diffractis, orificium aperietur, ex quo
arenæ, & fragmenta lapidea, & fumī ingentibus
vlulatibus, & tonitruis erumpent; & tandem terra
iam vitrificata, & in fluorem versa per foramen
egredietur, atque per loca decliua excurret, & ad
aëris conspectum concrefcet, duritiemque saxeam
acquiret; deindeque diffringetur in plurima frag-
menta glareosa, quæ vltērius impellentur à nouo
fluore superueniente, & sic facillē fieri potest, vt tor-
rens ille glareosus creetur.

Haftenus huius effectus possibilitatē indicauī-
mus; restat modo, vt probabilitatem eius exemplis,
& rationibus confirmemus.

Et primo quod terra arenosa, & saxa glareosa,
ex quibus cortex Ætnæi montis constat, possint à
feruentissimo eius igne dissolui, & liquefieri ad in-
star metalli, vel vitri fusi constat experientia: nam
obseruamus quod in fornace reuerberij prædictæ
arenæ facillē fusionē patiuntur, si ijs addantur aliqui
fales,

sales, vt halinitrum, tartarum, vitriolum &c. & hoc pariter obseruatur in vitrarijs fornacibus; si enim glarea marmorea, aut arena absque salium admittione in fornacibus immittantur, negant vitrarij dissolui semper, aut fundi posse, at si ijs admisceantur sales lixiuiales ex cineribus confecti, citò in fluorem vitreum vertuntur: cumque in cuniculis, seu fornacibus *Ætnæis* sulphur, & sales quam plurimi reperiantur, vt dictum est, & constat ex magna copia salis ammoniaci, quod ex fissuris glarea egreditur, & colligitur: ergo pari modo in cuniculis *Ætnæis* terra arenosa fundi, & vitrificari debet, ac in vitraria fornace contingit; Id ipsum præterea confirmatur ab experientia facta *Catanæ*: ibi enim in fornace vitraria posita fuerunt vasa illa, in quibus vitrum coqui solet, (quæ mortaria artifices vocant) facta ex saxis glareosis nigris, & ferrugineis olim ab *Ætna* eiectis, & hæc ab ignis feruore prius liquefacta fuerunt, quam arena in eis contenta in vitreum fluore dissoluerentur. Hinc mirari licet inconstantiam *Carreræ*, & pertinaciam multorum, qui negant glaream fluentem ab *Ætnæ* voraginibus gigni potuisse ex arena, aut ex antiquis saxis *Ætnæis*, & hi profectò decipiuntur ab hac experientia, quotiescumque, aut in torrentem glareosum *Ætnæum* ignitum rubicundum, & candentem proijciuntur arena, vel saxa, licet cooperiantur ab ardente materia

DE INCENDIIS ÆTNÆ. 73

teria fluida, veluti à calce, vel gypso in parietibus saxa circumdantur, non tamen liquefiunt, sed remanent intacta eiusdem figuræ, & consistentiæ quâ prius habebant.

Non vident hi authores, quod materia illa fluës per campos apertos minimè retinet feruentissimam caliditatem, quam in fornacibus habebat; & proindè non potest fundare, & liquefacere arenas, & saxa admixta; sicut in fornace vitraria extracta, massa vitrea è fornace ad aërem externum, si ei misceantur aliæ concretæ, & frigidæ particulæ vitreæ, vel arenosæ, non possunt à feruente illa massa dissolui, & liquefieri, propterea quod requiritur valdè intensus gradus caliditatis perseverans ad hoc ut arena, & vitrum solidum, & frigidum liquefiat; quod euincitur ex eo quod eadem fragmenta arenosa, & vitrea frigida, & solida intra eandem fornacem immissa subito liquefiunt. Igitur dubitandum non est fluorem glareosum genitum fuisse ex arenis, & saxis contentis intra ardentes cuniculos, seu fornaces Ætnæ.

Decipiuntur pariter illi, qui censent materiam, ex qua gignitur glareæ fluës, esse metallicam; ex eo quod funditur ad instar metallorum: quasi non adessent fornaces vitrariæ, in quibus terra, & arena simplex in fluorem vertitur, non secus, ac metalla; Sed his omis-
K

stra

stra sententia confirmatur. Intra fornacem calcariam, si diù teste, & laterculi coquantur, tandem nigrorem acquirunt, & inflectuntur vt cera, commiscuntur, & liquefcunt ad instar vitri fusi; & post refrigerationem vitream cōsistentiam, nigricantem, & opacam acquirunt, omninò similem fragmentis glareæ ex fornacibus Aetnæ eiectis. Stultè ergo reputantur bitumen, aut metallum concrefcere in glaream, quādo ibidem terra, & arena prestò sunt, quæ facillimè vitream consistentiam acquirere possunt.

Sed negotium facessit aspera figura, & opacitas glareæ, quæ minimè vitro competere videtur, quod externè leuigatum, internè vero conformis consistentiæ est, & præterea transpicuum. Hanc difficultatem sufficientissimè diluit exemplum laterculorum in fornacibus diù decoctorum, quæ fluorem, & consistentiam vitream acquirere manifestum est, cum tamen superficiem asperam, & inæqualem retineant, atque opaca omnino sint. Sed ratio quare Aetnæa glarea aspera, & opaca est, peti debet ex cūfformitate materiæ vitrificatæ, Si enim misceantur arenulæ Silicæ inter vitream massam liquidam efficient consistentiam asperam, & opacam. Pariterque si in eadē vitraria fornace apponātur arenæ diuersarū cōsistentiarū, quarū aliæ particulæ minutiores sint, aliæ verò grandiores, & ex diuersis lapidibus

dibus; nēpē ex marmore, pumice, lapide nigro, viridi, & alijs innumeris, tunc conficitur massa vitrea impura, opaca, & aspera; secus autem si ex eadem massa lapidea candente eiusdē consistentiæ, & minutissima arena conficiatur, tunc enim vitrum purissimum, læuigatum, & transpicuum consurgit.

Sic pariter quia terra, & arena in visceribus Ætnæ contenta non æquē contusa, nec homogenea, neque eiusdem consistentiæ est, consurgit massa vitrea, impura, & quodammodo lutosa, & sic mirum non est superficiem eius externam esse valdē inæqualem, asperam, & omnino opacam. Nulla enim alia de causa fluores homogenei, & eiusdem consistentiæ explanantur, læuiganturque, nisi quia constant ex particulis minutissimis eiusdem figuræ, & consistentiæ, & grauitatis, & proindē non impediuntur, quin æquali nisu ferantur deorsum, seu inter se vniantur; at quando partes non sunt eiusdem magnitudinis, neq; ponderis, neq; cōsistentiæ, neq; figuræ; tuuc aliæ quidem possunt liquefieri, aliæ nō; aliæ magis deorsum excurrere, aliæ vero eminere, vt lignum super aquam innatans: proindēque necessario componitur externa superficies inæqualis, constans ex monticulis, seu verrucis, atque ex vallibus innumeris, ideoque aspera erit. Hæc eadem inæqualis, & difformis partium constitutio vt contingat quoque necesse est in partibus internis eius-

dem glareæ per vniuersam eius profunditatem; ex qua proinde sequitur opacitas eius.

Præterea alia de causa superficies externa glareæ impuræ post refrigerationem non potest esse perfectè læuigata, sed erit aspera, ex vndis, & monticulis composita: in his enim proculdubio externa superficies aëri contigua concrefcit, licet duri-
tiem omnimodam non subito, & vbique acquirat; at internæ partes eiusdem massæ adhuc feruentes raritatem, & mollitiem pristinam retinent, & multo tardius restringuntur, & condensantur. Igitur concipienda est massa illa vitrificata comprehensa à veste, seu cortice magna ex parte concreto, & indurato in aliquibus particulis hætherogeneis fusioni magis resistentibus, sed aliquantulum cedente in alijs partibus eius; cum verò restringuntur internæ partes non potest æquali mensura constringi cortex illæ externus magna ex parte rigidus, & durus, proindeque necesse est, vt partes aliquæ duriores in eodem situ remaneant, dum laterales magis cedentes contrahuntur interius, & sic efficietur cutis rugosa, non secus ac in senili corio contingit, quod olim ampliabatur ab abundantia carniū, pinguedinis, & humorum, & progressu ætatis induratum, deficiente pinguedine, quæ eius cavitatem replebat, necessario contrahitur; cumque durities, & rigiditas impediatur nè vniuersa cutis con-

tra-

DE INCENDIIS ÆTNÆ. 77

trahatur, remanentibus partibus durioribus magis eleuatis, consequuntur asperitates, & rugæ.

Id ipsum in nostra glarea multo magis haberi potest, ob eius difformē partium compositionem; & præterea alia de causa, ex defluxu nempè eius, quatenus superficies aliqua ex parte concreta inæquali velocitate moueri debet, scilicet velocius, & expeditus propè initium fluxus, quam in locis ab eodem principio remotioribus, & in tali casu effici debent frequentiores, & altiores rugæ, & asperitates; non secus ac contingit in luto ex inæqualibus fragmentis arenæ composito.

De Fornacis Aetnææ verisimili amplitudine, forma, situatione, & modò conflagrationis.

Caput XIII.

Ostendendum modò est, quod fornax Aetnæ, in qua glarea ignita liquefacta est, ad partē lateralem, propè superficiem eius, directè à septentrione ad austrum extensa fuit.

Et primo, quod talis fornax non habuerit notabilem latitudinem transuersalem, patet his coniecturis. Sit superficies PHY facies meridionalis Ætnei montis; in hac facie nocte præcedente diei 11. Martij anni 1669. facta est in crusta mōtis scissura GF duodecim milliarijs longa, à septentrione ad austrum

austrum directè extensa , ex qua exierunt fumi
splendentes : deinde mane ante solis exortum.



apertę sunt quinque voragines successiue vna post
aliam F, E, D, C, B, in eadem directione positę, ex
quibus magnis tonitruis, & concussionibus prodie-
runt tantummodo fumi copiosi. tandem vesperi
diei sequentis 12. disrupta est ampla, & vasta vo-
rago A omnium infima, ex qua ingentibus toni-
truis, & terrę concussionibus, fumi flammę, cine-
res, ingentią saxa in altum eiecta sunt, pariterque
materia fluida glareosa exist, perseverauitque per
quatuor menses.

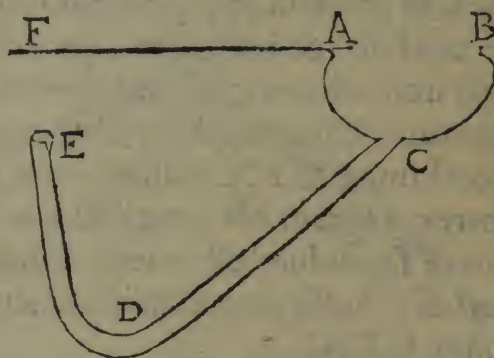
Ex his phęnomenis conijcio primo, quod For-
nax illa, in qua à maximo incēdio terra in vitreum
fluorem fundebatur, non habebat insignem latitu-
dine m:

dinem: nam si valdè dilatata fuisset, non aperuisset montis corticem indirecto, & stricto tramite GFA, sed rupisset montis superficiem partim ad vnum latus KM, partim ad oppositum latus O, I, L, ordine confuso, & irregulari; quandoquidem putandum non est corticem montis fuisse vndique adamantinæ, & infrangibilis duritiei, præterquàm in stricto tramite GFA milliariorum tresdecim, cuius cortex tantum ob gracilitatem frangi potuerit: quare fatendum est reuerà fornacem prædicti reuerberij fuisse extensam in cuniculo directo, & ob longo GFA.

Insuper quod Crypta fuerit excauata proximè sub cute voraginis A probatur, quia concussiones, & terræmotus, rupturam Montis præcedentes, insignes facti sunt in locis propè A, languidiores verò in locis superioribus, & collateralibus. Præterea, valdè probabile videtur præcipuam sedem Fornacis, in qua tetra vitrificata est, nil prorsus, vel parùm eleuatam fuisse supra prælongæ scissuræ infimum situm F: hoc autem suadetur eò quod profluuium, materiæ fusæ glareosæ prosiliit ex fundo putei A in planitie excauati: & quia materia fluida grauissima ex sui natura sursum ascendere nequit, fatendum est in hac operatione organum siphonis interuenisse. Pro cuius intelligentia sit fistula curua A, B, C, D, E, eiusque capacitas ABC repleatur quolibet

80 IO: ALPHONSI BORELLI

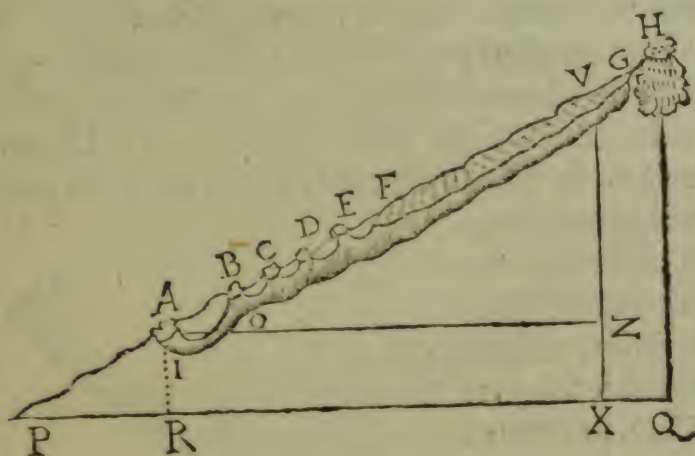
bet fluore; is profectò descendet vsque ad locum infimum fistulæ D, & hinc sursum excurret versus E; & siquidem orificium E non deprimitur infra superficiem horizontalem F A B per libellam floris in vase A B C contenti ductam, manifestum est fluorem ex ore



E minimè diffluere posse, cum nequeat sursum supra horizontalem eleuari; necesse est igitur vt orificium E depressius sit superficie horizontali floris in vase A B C contenti ad hoc vt ex E profili-
re queat.

Modo in casu nostro concipiatur planum trianguli P H Q esse sectionem montis Aetnae perpendicularem ad horizotem, transeuntem per coni axim H Q, & per scissuram, & foramina G F A. & quia extremum forame A (ex quo quadrimestri tempore fluor vitreus egressus est) deorsum perpediculater admodum putei excauatum fuit, debuit materia fluida ascendere sursum, vt per campos infimos diffunderetur: hoc autem minimè fieri potuisset nisi Cu-

si Cuniculus à prædicto orificio ad fornacem, seu sedem prædicti floris extensus fuisset, ad instar siphonis conformatus; atq; principium, & fons eius



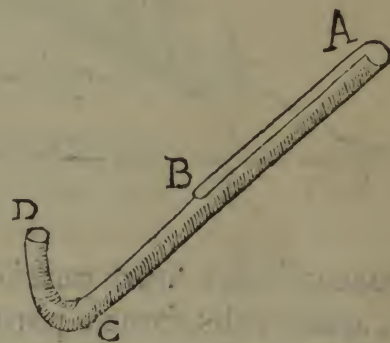
eleuatus fuisset supra putei orificium A. Modo dico, quod talis fornax parum eleuabatur, scilicet non vltra quinquagesimum passum, quod euidentissimè suadetur, ex eo, quod ex quinque foraminibus altioribus F, E, D, C, B, non exijt fluor vitreus, sed tantummodo fumi, & cineres; cumque hæc foramina pertingerent vsque ad prædictum cuniculum, seu fistulam siphonis expositi (quia erant spiramenta prædictæ fornacis) igitur prædicta materia fluida non potuit ad tantam altitudinem eleuari vsque ad orificium B, vel C. Quare sedes prædictæ

L

æ

82 IO: ALPHONSI BORELLI

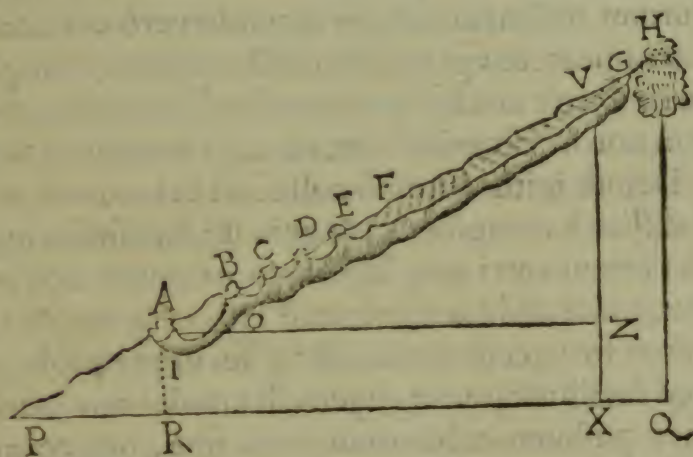
ctæ fornacis valdè depresso fuit. Non tamen hinc deducitur necessariò materiam glareosam minimè fundi potuisse, nisi solummodo in loco infimo propè libellam A; sed concedendum quoque est per vniuersam longitudinem D, F, vsque ad G, concoqui, & liquefieri potuisse; Sed hæc operatio opè alterius siphonis diuersæ naturæ absolui potuit. Si enim concipiatur fistula vitrea A B C D, cuius pars A B, sit discissa supernè, per quam fluor veluti per canalem apertum ad instar fluminis fluere deorsum possit, reliqua verò subiecta pars B, C, D, sit fistula vndique cõtornata, & clausa; tunc quidè fluor receptus in B potest quidem post descensum ex C, resilire sursum, & egredi per D, dummodo terminus siphonis B superior sit orificio D. Eodem modo cuniculus prælongus (*in figura sequenti*) G F B in costa montis discissus, perforatusquè fuit à B vsq; ad G; & ideo vsù siphonis habere non potuit, sed tantummodo canalis, seu fluminis, per quem percolare potuit vitrea terra fusa, & tandem via subterranea per siphonem cur-



uum

uum ex B, ad A, continuari potuit effluxus, & hinc egredi, & diffundi per campos.

Insuper animaduerto, quod fornax, in qua nuper excocta, & liquefacta fuit tam vasta copia vitreæ materiæ, non fuit tantæ capacitatis, & vastitatis, ut contineret vniuersam illam materiã fluidam, quam eructauit quadrimestri tempore, quæ fuit



passuum cubicorum proximè 100,000,000; quia eius basis non potuit esse depressior linea horizontali AZ; eratque præterea parum lata, ut dictum est, ergo ingentem altitudinem habuisset; quæ propter vitreus fluor nè dum ex omnium infima voragine A, sed etiam ex omnibus superioribus foraminibus B, E, C, D, F, egredi potuisset, quod nõ cō-

L 2

tigit

rigit. His adde quod tanta altitudo, propè, axim
 intermedium montis collocari debuerat, at in tali
 casu ruptura, & scissura montis haudquaquam fie-
 ri debuerat in facie montis transuersali remotissi-
 ma à prædicta fornace, & non potius in propinqua
 crusta suprema dirumpendo fundum vasti putei
 supremi Crateris; quia in primo casu dirumpi, &
 perforari debuerat paries trāsuerfalis crassissimus
 plurium milliariorum, in secundo verò casu tere-
 brare oportebat gracilem crustam paucorum pas-
 suum. Quare constat antrum, seu fornacem prædi-
 ctam non in visceribus intermedijs montis extitisse.
 Debuit igitur omninò collocari in loco non val-
 dè diffito à voragine A; & quia ibidem situs angu-
 stia tantam antri amplitudinem excipere non po-
 terat, concedendum omnino est satis exiguam, & an-
 gustam fornacem Aetnæam fuisse; in qua probabo
 quod facillimè potuit ingens illa moles terre vitri-
 ficatæ passuum cubicorum 100, 000, 000, exco-
 qui, liquefieri, & inde profluere: Cogita paruum
 lebetem æneum continenter ab igne subiecto ex-
 calefactum; huic si non intermissa serie immittantur
 ceræ solidæ fragmenta, poterit procul dubio ex fo-
 ramine ad latus lebetis aperto effundi cera liquefa-
 cta per quatuor solidos menses, licet capacitas ip-
 sius lebetis sit minor vna centies millesima parte
 totius ceræ effusæ. Sic pariter in parua illa oblon-
 ga for-

ga fornace propè voraginem A, excavata, & extendita per declivem montis latus, parum infra eius crustam depressa, potuerunt arenæ quotidie ibidem ex locis superioribus decedentes calefieri, & in fluorem verti, & continenter fluere per canalem subterraneum vsque ad maiorem infimam fornacem paulò supra voraginem A excavatam. Non excedit pariter terminos probabilitatis, ut moles arenosa, & terra non perfectè liquefacta una cum sulphure, & salibus admistis nō omnino in fluorem versis deorsum simul per eundem canalem ad præcipuam infimam fornacem ducerentur, quæ essent veluti nova materia accensibilis, & nova pariter terra vitrificabilis ibidem perfectius concoquenda, & liquefacienda, ac tandem per voraginem foras eijcienda; & hac ratione planè potuit persistere profluvium amplissimum vastæ molis terræ vitrificatæ in fornace valde angusta, & parva. Quod verò una cum glarea fusa descendere quoque potuerit, perfluereq; ut dictum est, non exigua copia sulphuris, & salium feruentium, & liquefactorum conijcitur ex eo quod etiam extra fornacem per campos materia sulphurea, & bituminosa una cum fluore eiecta, & transportata fuerit, ut inferius ostendemus.

Non deerunt, qui contendunt fieri posse, ut fundum fornacis, ex qua tanta copia terræ fusæ vitrificatæ

catae exijt , valdè depressum fuisse infra nouam voraginem, eò ferè modo, quo ex lebate videmus feruentem aquam sursum ebullièdo eleuari, & per eius labra diffundi, dilabique. Sed hinc minimè deduci posse reor vniuersum fluorem vitreum, in casu nostro eiectum sursum fuisse ex fundo vasti putei; quandoquidem aqua illa feruens eatenus supereminet, versaturque, quatenus valdè augetur, & rarefit ob ampullas innumeras, & amplas à vaporibus, seu exhalationibus ignitis repletas, & sic moles aquæ feruentis maior redditur, quam vt possit intra lebitis capacitatem contineri; ideoque excedens, siue superabundans aqua per labra vndique dilabitur; at nunquam videmus omnino exhauriri, effundiq; vniuersam aquam profundioris lebetis.

Præterea hoc contingit in liquoribus rarioribus, & minus ponderosis, at in plumbo fusso huiusmodi efferuescentia, & projectio per labra vasis nequaquam contingit; forsàn quia grauitas maxima plumbi comprimit, condensatque ampullas illas flatuosas rarissimas; sed quamuis non inficiar aliquando potuisse contingere, vt ob maximam, vehementemq; efferuescentiam pars aliqua terræ fusæ, vitrificatæque potuerit sic sursum proijci; nequaquã tamè mihi persuadere valeo hoc diutius perseverare potuisse, quo vsque capacitas profunda cauernæ, seu fornacis omninò exhauriretur.

& hoc

DE INCENDIIS ÆTNÆ. 87

& hoc historiæ Ætneorum incendiorum satis persuadere videtur; nam nunquam observatum est ex altissimo Aetne Cratere fluorem vitreū eructatum fuisse; sed tantummodo exiisse fumos, & flammæ, quæ magno impetu eiecerit arenas, & saxea fragmenta, fluorem verò vitreum semper ex novis voraginibus apertis in diversis locis lateralibus montis exiisse.

De Supremi tumuli Aetnæ incendio, & præcipitio.

Caput XIV.

SED ut redeam ad effectus nuperrimi incendij, quærenda est ratio verisimilis quare, & quomodo accensio feruentissima xiv. diebus perseuerare potuit in latere montis meridionali, multis miliarijs dissita à supremo Cratere, à die xi. Martij anni præteriti vsque ad xxv. eiusdem mensis, absque eo quod ex supremo Cratere vlla insignis eructatio fumi, aut flammæ apparuerit, cum summa quiete, & tranquillitate ibi iuxta veterem consuetudinem statis temporibus leuissimi fumi prodirent, non secus ac contigit, quando nulla alia noua incendia extraordinaria in Aetna vigent.

Postmodum vespere diei 25. repente ingentibus concussionibus, & terremotibus exijt primo ex altissimo illo Cratere columna vasta fumosa, quæ ad gran-

88 IO: ALPHONSI BORELLI

grandem altitudinem subleuabatur, cum ingentibus flammis; & deindè per aërem dissipata, & ampliata effudit immensam copiam arenæ: pariterquè diuulsis faxeis claustris supremi tumuli montis ille omninò disiectus, prostratusq; & intra eadē voraginem obfortus est, & cum eo magna pars campi arenosi subsedit, & absumpta est. Hoc duplici modo effici potuisse mihi videtur; primo si parum infra supremum tumulum Aetnæ collecta præparata, atque fermentata fuisset ingens copia sulphuris, bituminis, nitri, & aliorum salium, in aliqua cauitate, seu antro, vndique clauso, & omninò discreto, & valdè remoto à cuniculis lateralibus mōtis, in quibus flamma, & incendium actu feruebat. Illa inquā accensibilis materia ab incendio seiuncta potuit tardius, scilicet 14. diebus elapsis præparari, fermentarique, quam illa, quæ in inferiori fornace ardebat; & tandem spontè accendi, ob easdem causas, eodemque ferè modo, quo fornax illa infima prius conflagrauerat. Vel potius, quod verisimilius mihi videtur, ab incendio vigente corrosa terra & sensim, decidente arena ex summitate, & longitudine superius expositi cuniculi 13. milliariorum tandem peruentum est ad fundum supremæ cryptæ iam dictæ, & tunc per exiguum aliquod foramen, ignis communicari potuit ad materiam accensibilem ibidem præparatam; non secus ac in cuniculis sub-

subterraneis, seu Minis puluere pyrio repletis per angustum canaliculum ignis immittitur, qui propugnacula, & moles superextantes excutit, proster- nit, atque in altum projicit; Sic pariter amplissima illa suprema cauerna sulphure, nitro, & salibus fer- mentatis satura, per exiguos ductus communicata flamma ab inferioribus fornacibus actu ardenti- bus, tandem conflagrauit; & disructis minus resi- stentibus cōterminis parietibus cum supremo cra- tere communicantibus fieri potuit, vt difflatio va- sti, & vehementissimi incendij per altissimum cra- terem exitum ad auras sibi quereretur; sed non sine ingenti laceratione, contusione, corrosione, & fra- ctione parietum faxeorum, pumiccorumque eius- dem antri, cuius fragmenta fursum maxima vi eie- cta pluuiam illam copiosam lapidum, & arenarum produxerunt. & quia ablatis fulcimentis moles pō- derosissimæ incumbentes non possunt contra gra- uium naturam stare, & suppendi, sed oportet vt de- cidant, & prosternantur: hinc factum est vt post tā grandem testudinis antri supremi Aetnæi discissio- nem, lacerationem, & perforationem necessario superincumbentes moles tumuli, & campi arenosi supremi horrendo præcipitio subsidere, & absor- beri debuerint. Cumq; delapsus tam vastæ regio- nis supremæ Aetnææ ignes non extinxerint, faten- dum est, non omnino obrutam arenis, & terra for-

M

necem

nacem illam fuisse : & proinde ne dum incendia diù perseuerare potuiffet ; sed prætereà vehementius discutere , & dissipare terram delapsam , exitum , & difflationem ignis impredientem , debuiffet . Et si fortè , vt verifimile est , præter rupturam , & fractionem montis , ignis genitus dissoluit quoque in vitreum fluorem , non exiguam supremæ terræ arenosæ molem , hæc inquam non ad instar fluminis currentis è cratere fursum eructari potuit , quia nempè ab eius pondere ascensus prohibitus fuit ; sed aut redacta in guttulas arenosas (vt deinceps dicemus) aut delapsa est per canalem illum oblongum 13. milliariorum vsq; ad nouam voraginem ; quæ per campos diffusa vsq; ad mare abundantius profluuium effecit : cuius hæc forsàn fuit causa perseuerantiæ , & diuturnæ durationis .

De Materia, & Generatione Arenæ ab Aetna eiectæ.

Caput XV.

Remanet modo inquirenda genesis , & origo Arenarum . Et quia vniuersa facies Aetnæ montis ab arenis tegitur præcipuè in eius tertiâ regione suprema . Primo fieri potest , vt hæ eadem arenæ vetustæ fursum eijciantur ab incendijs Aetnæis , vt deinceps declarabitur . fieri etiam potest , vt arenæ de nouo conficiantur duplici modo , aut
quia

quia saxa friabilia ad instar pumicis frangi, & conteri possunt in illis vehementissimis Aetnæi montis concussionibus, & fractionibus, & sic scobis, aut pulueris formam acquirant, eijcianturq; à voraginibus Aetnæis: Vel potest de nouo gigni prædicta arena, quatenus fluor ille vitreus glareosus potest scindi, frangique in plures particulas, duplici modo, aut dum feruet, & fluiditatem pristinam retinet, aut post eius primam, & inchoatam coagulationem, cōcretionemque: Notum est enim, quod in fornace vitraria vasa, vel massæ vitri candentis, si repente frigido aëri exponantur, vel à ferro frigido confricentur, facile scinduntur, & à qualibet leui percussione diffinguntur, & in particulas diuiduntur. Ratio huius operationis hæc est; quia pars illa, quæ ab aëre frigido tangitur, subito condensatur, & nè dum duritiem lapideam acquirit, sed præterea valdè diminuitur, constringiturque eius cutis externa; partes verò internæ feruentes, calentesque raritatem pristinam adhuc retinent; quapropter consurgunt veluti fibræ in ipsa consistentia vitri, quæ violenter constringuntur ad partes aëris, dum reliquæ partes internæ expansæ dilatantur; & sic veluti à totidem vectibus violenter vitrea massa concreta distrahitur; proinde scinditur, diuiditurque. & hoc euidentius contingit in laminis vitreis, ac lapidibus difformiter calefactis, quæ à

quacumque debili percussione scindundur. Et hæc esse ratio videtur, quare externæ partes torrentis glareosi per cāpos decurrētis appareāt discissæ in fragmenta diuersarū figurarum; cū è contra in extremitatibus promontiorum, & in profundioribus eiusdem torrentis partibus massæ ingentes lapideæ ferè integræ remaneant. quod pendet ex eo, quod cum massæ prædictæ tegantur ab alijs fragmentis, nè dum retinent diù pristinam caliditatem; sed etiam coguntur sensim, & vniformiter refrigerari, & hinc est, quod non diffringantur; sicuti in vitraria fornace vasa, quæ sensim refrigerantur in superiori fornacis testudine non scinduntur, sed integra remanent.

Quod verò materia vitrea Ætnæa dum feruet, & fluida est, possit sursum eijci, & in guttas minutissimas disrumpi, ac dissipari, facile suadetur exemplo fontium aquam sursum eiaculantium; quæ licet unita proijciatur, tamen in guttulas exiguas scinditur, diuiditurque, & per aërem spargitur.

Adest prætereà noua causa generationis arenarum. Obseruamus in aquæductibus infernè inflexis ad instar siphonum, quod dum aqua deorsum fertur per altiore canalem secum continenter rapit, transfertque innumeras aëris vesiculas, easq; intrudit intra infimam explanatamque partem siphonis, ex qua cum aër sursum regredi nequeat, prop-

propterea quod vrgetur ab aqua subsequente, quæ continenter per altiore canalē descendit ; & præterea idem aer antè per infimum horizontalem canalē siphonis, aqua repletum, excurrere non possit ; neque motu transversali natus sit moveri, sit vt ascendat, & quiescat adherendo cavitati supremæ canalē horizontalis ; cumque semper maior, & maior copia aëris in eodem intermedio loco canalē post eius flexuram colligatur, condenseturque sequitur, vt disrumpat, ac frangat fistulam, nisi aëri egressus aperiatur. Sed alio magis appposito experimēto id ipsū cōfirmatur : in fontibus Tusculanis (quas Itali Girandulas vocant) sursum grandis copia aquæ crepitando eiaculatur ob aëris admistionem, à quo aqua in guttulas minutissimas scinditur, spargiturque per auras. Et siquidem hoc in simplici, & placido aquæ cursu cōtingit, quanto magis efficietur, si fluoꝝ vna cum admisto vento vehementissimo expiraret ? & quāto magis si materia ignita intra ipsummet siphonem copiosissimos vapores, & fumos generaret ? Facile ergo percipimus in Aetnæo cuniculo ad instar siphonis sursum reflexi excauato (vt dictum est) quod fluoꝝ vitreus cum copiosissimis vaporibus, & flammis vehementissimis immediatè post breue descensum disrumpere canalē deberet, & per orificium genitum, scilicet per brachium siphonis ascendente im-

men-

menſam copiam floris vitrei, commiſti cum aëre, & vaporibus, & flammis, horrendis crepitibus, tonitruisque ſuſum proijceret, ad inſtar fontis; proindeque innumeras particulas eiufdem floris vitrei effunderet, quæ ad aeris conſpectum concretæ, & viciffim ſeſe vrgendo, & confricando ſubdiuidentur in arenas exiguas, & per auras diſſiparentur.

Et hinc ratio deduci poteſt, quare in noua voragine Aethæa perpetua tonitrua horrenda effiebantur, multò magis ſonora ijs, quæ à maioribus bombardis produci ſolent; nempe quia flatus, & exhalationes incluſæ intra materiam fluidam in infima crypta, ſeu canali ſiphonis *Ætnæ* magna vehementia proſilire debebant, & ad auras eructari per voraginem, & ſic crepitus horrendi effici potuerunt. Præterea confert ad arenarum ſciſſuram, diminutionemq; diſruptio veſicularum in ipſa materia fluida genitarum, vt contingit in Ellychnio lucernæ non nihil ab aqua madefacto, è cuius flamma proſiliunt aqueæ veſiculæ oleum rarefactum, continentes, quæ per auras crepitando ſparguntur, rumpunturque.

Pari modo percipitur, quod intra fluorem vitreum *Ætnæ* contineri poſſunt plures particulae halinitri, & ſulphuris, quæ dum vehementiſſimè diſflantur, innumeras ampullas in dicto fluore creant: hæc autem poroſam ſtructuram, pumiceamque efficiunt

ficient quotiescumque flatus in vesiculis contenti minùs validi fuerint, vel à subitanea massæ pumiceæ concretionē difflatio, ampliatio, & ruptura porulorum impeditur. Præterea illæ vesiculæ, quæ ad instar minarum bellicarum crepant, disrumpuntur què facillimè possunt exiguas particulas vitri fluentis sursum ad auras proijcere, & siquidem vesiculæ prædictæ disrumpantur, dum externa cutis fluentis materiei parumper concreta, soliditata què est, nullo negotio ex vesicularum dissolutione particulæ arenosæ creantur, proijciunturque, ut passim in fornace vitraria observamus; & ratio est quia, dum cutis vitri ominò feruet, ac liquida est particulæ disruptæ ad latera fluunt, & excurrunt post disruptionem vesicularum, nec faciliè ad auras proijciuntur; secus autem accidit cum in vitro crusta concreta laceratur; quia tunc particulæ illæ discissæ ad instar globorum tormentariorum magno impetu per auras proijciuntur, & hæc quidem erit una causa projectionis arenarum, tum ex altissimo Ætnæ cratere, cum ex noua voragine.

Porro effici quoque potest immensa copia arenarum quotiescumque orificium crateris, seu voraginis pluribus laminis vitrificatis pumiceis clauditur, obturaturquè partim ibi genitis, partim à projectione deciduis: quia verò flammæ clausæ, & impeditæ à magno accruo lapidum maiori violentia,

exi-

exitum ad auras sibi quærent; hinc fit ut obstacula illa pumicea magna vi concutiantur ad inuicem, conterantur, franganturque, & sursum expellantur, & in tali violentissima eiectione facile percipimus, quod saxæ illæ moles pumiceæ friabiles, & frangibilissimæ vicissim se vrgendo, & confricando possunt conteri, & scobes arenosas efficere; quæ ab impetu flammæ sursum proijciantur (non secus ac globuli bellicarum machinarum à nitrato puluere accenso eijciuntur) & postea ad insignem altitudinem perductæ, si valde minutæ fuerint, facile possunt per aërem à ventis transportari transversali motu in loca ab Ætna valde remota, ut in nupero incendio, atque vetustioribus obseruatum est.

His adiungi potest alia causa eiectionis arenarum, videmus ferè vniuersam crustam Aetnæ ex arenis, & saxis constare, & præcipuè in parte montis suprema, cuius vniuersa superficies omninò arenosa, & infrugifera est: modo si in cryptis subterraneis parum à superficie remotis contingat aliqua accensio materiæ sulphuræ, bituminosæ, nitræ, & chalcantinæ, ut dictum est, necesse est, ut ad instar cuniculorum bellicorum, seu minarum, disrupto supremo montis cortice sursum ad grandem altitudinem proijciantur saxea fragmenta, vna cum arenis, quæ saxeam illam crustam tegebant. Hoc præterea contingere potest, nè dum in supremo
cra-

cratere, sed etiam in noua voragine, quatenus disruptis claustris, & fornicibus cryptarum terra suprema arenosa subsidendo deprimitur, perduciturque ad obturanda noua orificia, & sic succedente nouo incendio subterraneo rursus renouatur noua ignis eruptio, à qua secundo superincumbens arena in altum expellitur.

Hæc mea coniectura facile confirmatur hac obseruatione: Saxeorum fragmentorum à voragine sursum proiectorum aliqua proculdubio nuper genita & concreta erant; alia longeuam vetustatem manifestè ostendebant; illa enim tactui calida, nigricantia, aspera, & angulosa apparebant, omnino similia fragmentis nouæ glareæ; hæc vero reperta fuerunt gelida, colore pallido, angulis priuata, confusa, contornata, & læuigata, eiusdem nempe figuræ, quam habere solent antiqui silices torretium, & fluminum: quæ omnia inditia sunt non paruæ antiquitatis. Cum igitur hæc fragmenta non ex recenti fluore vitreo facta fuerint, fatendum est corrosa fuisse ex crusta montis, (quæ componitur ex saxis, & arenis confuso modo aggregatis) dilacerata à vi ignis erumpentis; igitur eodem modo potuerunt frusta arenosa antiqua pariter in altum proijci.

Non desunt, qui cēseant supremum Ætnæ cacumen tegi non ab arenis, sed à cineribus incendij

N

Ætnæ;

Aetnæ; sed hoc euidentissimè conuincitur ex colore consistentia, ex frangibilitate, quæ omninò competunt arenis ex contusione recentium glarearum genitis; itaque prædictæ arenæ, & vniuersa terra, superficiem montis tegens eiusdem naturæ est, scilicet sunt fragmenta pumicea, & saxea nigra eiusdem cōsistentiæ, quam habent arenæ genitæ ex contusione vitrificatæ materiæ, olim fusæ, eiectæ varijs ex foraminibus à monte Aetna; Argumentum verò, quo nonnulli suadentur fragmenta illa minuta cacumen montis occupantia esse cineres non arenas, tale est; scobes illæ cacumen Aetnæ regentes sunt omnes ferè eiusdē magnitudinis, latitudinem grani hordei parum excedentes, vt sensus ostendit; hæc autem passio potius cineribus, quam fragmentis arenosis competit; quia ex diffractiōe, & contusione lapidum partes valdè inter se magnitudine differentes creantur, alię nempè grandiusculæ, aliæ minutissimæ ad instar farinæ.

Huic obiectioni responderi posse mihi videtur, quod ab initio magna ex parte prædictæ arenæ valde exiguæ, & minutæ erant ad instar farinæ; quæ postea successu temporis à pluuijs decurrentibus, & ab agitatione vëtorum facilè transportatę fuerunt, remanentibus tantūmodo partibus grauioribus, & crassioribus, vt in litore maris, & fluminum quotidie obseruamus; vbi grana arenæ ferè eiusdem mēsuræ

sure videntur; cū ab initio particulæ illæ ex diuersis
 faxis diffractis coaceruata magna ex parte minutæ
 esse debuerant, & tamen ex continua ablutione
 vndarum facillè minutissimæ particulæ ab aqua
 asportatæ fuerunt, remanentibus tantummodo
 crassioribus. Non secus contigisse in Aetna confir-
 matur ex eo, quod arena illa crassior in eius supre-
 mo cacumine reperitur, at in eius radicibus, & val-
 libus scobes (vbi venti nō adeò sæuiunt) nigræ sunt
 adeò minutæ, vt terram valdè frugiferam consti-
 tuant, quæ aratro, & ligone foditur, ac colitur.

Porro ex effluuio eiusdem arenæ pendet alte-
 rius problematis solutio; quare scilicet flamma ac-
 censa à cratere, & noua voragine Aetnæis eleuari
 ad grandem altitudinem ad instar columnæ ignitæ
 potuerit; cum res adeo fluxilis, qualis flamma est,
 non possint accensa ad centesimum, aut trecentesi-
 mum passum ascendere, & ingentes quælibet flam-
 mæ citò acuminentur; & deinceps inuisibiles fiant,
 & splendorem omnino amittant. Dicendum igitur
 est quod columna illa ignita non erat pura, & sin-
 cera flamma, sed vna cum flammis eiciebantur in-
 numeræ guttulæ arenosæ, adhuc feruentes, quæ
 rubentem, ac splendidum feruorem noctu osten-
 dere poterant, & ad tam insignē altitudinem im-
 pelli, vt supradictam columnam ignitam ingentis
 altitudinis representarent: & hoc suadet ex eo,

100 IO: ALPHONSI BORELLI

quod prædicta columna fumosa, ignita desinebat in vasta, & tetra volumina nebulosa, & à ventis dispersa, ne dum per Siciliam, sed ultra fretum per oppida Brutij pluuiam arenarum emisit, ac proiecit. & talis operatio legibus naturæ satis cōformis esse videtur, quandoquidem vis impetus proiecti-
tij imprimi non potest in corporibus fluidis, & raris veluti fumi, & exhalationes sunt, sed tantummodo in corporibus duris, consistentibus, & sensibilem grauitatem habētibus, qualia sunt granula areno-
sa, vt ostēsum est in nostro opere de vi percussionis.

*Moles Arenæ, & Glareæ ab Aetna eructata submini-
strantur ab ipsomet Aetna, qui sensim minuitur.*

Caput XVI.

NON defuere tūm antiqui, cum recentiores, qui vellent Aetnam nè minimum quidem consumi, ac diminui, licet vastam illam molem vitrificatam fluidam, arenosamque è suis fornacibus omni æuo magna copia effuderit. Profitenturque, vel ex aqua maris infernè cōmunicata saxeas illas moles fieri, generarique de nouo, non secus, ac plā-
tæ, & mineralia ex terra videmus produci, exurge-
re, & magnam molem corporeā solidam acquirere.

Hoc autem non indiget alia responsione, neque alijs argumentis redargui debere mihi videtur,
quam

quam ab ipso sensu, & experientia.

Vidimus enim in hoc ultimo incendio glaream, vniuersam, & massam arenosam, quadrimestri tempore ab Aetna eiectam, minorem fuisse, 100,000,000. passibus cubicis; quæ materia nequaquam ex infima pedemontana Aetnæ regione effluxit, vt insinuatum est: sed tantummodo ex duabus supremis regionibus, syluosa nempe, & arenosa; proindeque nō vniuersa conica figura totius mōtis Aetnæ imminuta fuit; sed tantummodo portio coni suprema, comprehensa à plano per nouam voraginem ducto horizonti parallelo vsque ad supremū montis verticem: reliquum verò frustum conicum in regione pedemontana extensum potius auctum est ob aduentum, & superpositionem illius copiosæ molis glareæ è voragine effluxæ. Vt verò quam proximè fieri potest prædicti coni abscissi ex Aetna diminutionem, depressionemque eliciamus, prius mensura soliditatis eius antiquæ inquire debet.

Et quia noua vorago, è litore Catanensi conspecta, eleuatur supra horizontem in plano verticali angulo trium graduum, & minutorum 16. cum semisse; & datur preterea hypothenufa, scilicet distantia itineraria à littore ad voraginem 12. miliariorum; ergo per trigonometriæ præcepta, erit altitudo perpendicularis nouæ voraginis minor passibus 700. erat autem Aetnæ altitudo miliariorum

rum trium: ergo altitudo coni abscissi ex Aetna plano horizontali per voraginem nouam extenso, non superat passus 2300. fiat ergo, vt cubus altitudinis 3000. pass: ad cubum passuum 2300. ita soliditas totius montis Aetnae pass. cubic. 1400,000,000,000, ad quartum. Vnde soliditas praedicti coni supremi minor erit 631,000,000,000. passuum cubicorum: & quia à praedicto cono supremo exijt moles vniuersa glareosa, & arenosa in nupero incendio passuum cubicorum 100,000,000: ergo soliditas praedicti coni diminuta erit 630,900,000,000. passuum cubicorum. Et quia basis praedicti coni abscissi eandem magnitudinem pristinam retinuit, cum tantummodo è suprema parte materia ignita effluxerit. Igitur in duobus praedictis conis eandem basim habentibus soliditates eorum erunt vt altitudines, quare si ante conflagrationem altitudo perpendicularis praedicti coni abscissi fuerat 2300. passus proculdubio diminuta, & decurtata altitudo post glareae effusionem erit passuum 2299.

$\frac{20}{63}$ quare eius depressio non erit maior $\frac{43}{63}$ vnus passus, scilicet non erit maior tribus pedibus cum duobus quintis.

At quia imminutio superficiei coni illius supremi non fuit vniuersalis, sed tantummodo in facie eius Meridionali, scilicet in quadrante superficiei ipsius,

ipsius, proindeque depressio non debuit esse maior pedibus 12. Et siquidem solummodo decima pars superficiei ipsius depressa fuisset, tunc solummodo sex passus subsidere debuerat.

Hoc autem ab ipsa experientia comprobatum fuisse constat; quandoquidem supremum Ætnæ cacumē vna cum vasto campo arenoso valde depressum est, & cacumen in baratrum decidit, atque abortum est. Præterea ex prælonga illa montis scissura duodecim milliariorum à summo ad inum extensa euincitur euidenter corrosio, & decidentia lapidum, & arenarum infra prædictam fissuram. immo ad latera prædictæ scissuræ obseruatæ sunt subsidentia, depressionesque integrorum camporum, tum in hac nupera, cum in vetustioribus Ætnæ cōflagrationibus.

Si igitur tantumdem præcisè subsedit, atque depressa est, & diminuta moles suprema Ætnæ montis quanta fuit moles arenæ, & glaræ à voraginibus eiectionum, quis quæso negabit glareas prædictas ex eadem massa terrea, arenosaque Ætnea in fluorem versa genitam fuisse? & quis audebit aliunde querere materiam pro glaræ generatione, quando videmus tantopere molem ipsius montis diminutam fuisse?

Obijciunt vulgò vastitatem glaræ eiectionis in hoc, & prioribus sæculis fuisse tam enormem, ut to-
tius

tius *Ætnæ* montis moles minimè illam equare posset; pròindeque multo antea *Ætnam* explanari, & omninò corrodi debuisse.

Sed hi profecto non animaduertunt insufficièntiam popularis ratiocinij; quia nimirum, neque mensuram præcisam glaræ eiectionis, neque montis vastitatem mensurare, & inter se comparare sciuerint, aut curauerint. Certis enim mensuris in hac postrema conflagratione percepimus materiam eiectionis è voraginibus *Aetnæ* minorem fuisse una decies, & quater millesima parte totius montis; & tantundem summitas eius diminuta est. Itaque si à mundi creatione millies consimiles eiectiones, & montis diminutiones factæ fuissent, altitudo eiusdem montis ab initio fuisset tantummodo dupla illius, quæ modo obseruatur, scilicet fuisset sex milliariorum; quod nequaquam improbabile videtur, cum non pauci montes in Asia, & nouo Orbe multo altiores *Aetna* recenseantur; immo eiusdem *Aetnæ* altitudo ab aliquibus extenditur usque ad 8. milliaria, in quo casu prædictæ diminutiones valdè exiguæ respectu montis vastitatem extitissent.

Adde quod multo pauciores conflagrationes *Aetnæ* fuerunt: quandoquidem ex memorijs historicis centum ferè incendia numerantur. Quod verò priscis etiam temporibus *Aetnæ* sublimitas diminuta

nata, & depressa sit pro quātitate glareæ eructatæ, nō obstante penuria historiarum, deducitur ex antiquissima fama, & vulgari opinione depressionis montis Aetnæ; refert enim Seneca epist. 79. Aetnam sensim subsidisse, & consuptum fuisse; quod colligebant ex eo, quod aliquanto longius navigantibus solebat ostendi. Posterioribus verò sæculis, scriptorum incuria, nil prorsus de Ætnæi montis depressione literis mandatum est, cum eius conflagrationes incredibili oscitantia, & breuitate relatae fuerint. In tanta scriptorum penuria adest tamen Vgo Falcandus, referente Philotheo, qui ait quod tempore Guglielmi Secundi Siciliae Regis contigit depressio supremi cacuminis Aetnæ magno strepitu, & fragore, quod accidit 1179. Contigit postea tertia montis depressio anno 1329. regnante Federico II. Imperatore, ut refert Fazellus. & denuo anno 1444. concidit, ac subscidit cacumen eiusdem montis ut refert Fazellus, Philotheus, & Carrerà. Postea anno 1536. ut referunt iidem authores, omnium maxima depressio contigit. Ait enim Philotheus testis oculatus depressum fuisse Aetnæ cacumen duobus milliarijs. Sexta tandem accidit nostra tempestate anno 1699. die 25. Martij, cum concidit ferè vniuersum cacumē, quod ad instar spæculæ, seu turris ad ingentem altitudinem eleuabatur, quod vna cum vasta planitie

O

are-

arenosa depressa, atque absorta est in profundam voraginem.

Et licet Carrera comminiscatur cacumen prædictum Aetnæ post eius præcipitiû de nouo erectum, & fabrefactum fuisse ex molibus sursum è cratere eiectis, hoc potius videtur somniasse quam verè obseruasse; nam licet moles aliquæ saxæ eijciantur sursum, & ad labra montis hinc inde decidunt; tamen huiusmodi eiectiones, & exigui veluti aggeres nullo pacto comparari possunt cum illa vasta ruina, & depressione multoties obseruata. & miror profectò talem virum eruditum hanc absurdam sententiam amplexum fuisse ob solam vim, & energiã huius rationis, quia nimirum, inquit, mons Aetna creatus à Deo fuit, vt perseveraret, non verò vt concideret, destruereturque.

Sed ad propositum redeo, & animaduerto, quod eadem depressio, & decurtatio obseruata est nostris temporibus in monte Vesuuio, cuius ingens illa vetusta altitudo, modo videtur penè explanata; quatenus eius moles partim discissa in arenas, & saxa disciecta est; partim verò liquefacta per loca declinã effluxit, non secus, ac in Aetna obseruauimus. Quare non aliundè quærenda est materia, ex qua fluor glareosus generetur, cum euidentissimè subministretur ab ipsa mole montis Aetnæ dum consumitur.

De

De reliquijs ignis perseverantibus post incendij Ætnæi extinctionem.

Caput XVII.

Inter alia phænomena huius Ætnæi incendij mirabile profectò videtur, quod ignes citò extincti sint in loco fodinæ sulphuris, & bituminis, & è contra diù perseveret in locis aquosis, & pinguedine accensibili carëtibus. Vidimus enim vbi fœcundissima erat fodina sulphuris, bituminis & aliorum salium accensibilium, nempe in fornacibus Ætnæis, post 4. menses conflagrationis omninò incendia extincta fuisse die xi. Iulij anni præteriti: & nihilominus per annum integrum post illius extinctionem perseverarunt ignes accensi in hortis urbanis à glarea tectis, emittendo spiramenta ardentium fumorum inter saxa glareosa, vbi putei excavati fuerant; quibus in locis ne minimū quidē vestigiū fodinæ sulphureæ, aut bituminosæ vnquam exitit. Pro huius problematis solutione supponendum est, incendia vivere non posse absque pabulo; & quia fumi, qui ab hisce spiraculis exeūt sulphureæ naturæ esse videtur, proindeq; nō possunt, nisi à sulphure educi, & transpirare; cumq; in prædicta planitie hortensi, in eiusq; puteis, neq; præexistet, neque gigni de nouo pabulū sulphureum potuerit, concedendum

dendum est aliundè euectum, translatumque fuisse: est verò hæc materia accensibilis eiusdem naturæ, eosdemque omninò effectus producit, ac illa, quæ in voragine accensa, & postea diffusa est vsque ad hortos, qui adhuc feruent, & spirant: ergo fateri cogimur ab ipso profluvio feruente glareoso translata fuisse copiam sulphuris, quæ collecta in cavitatibus illis putealibus alimentum subministrare potuerit flammulis illis tenuibus per integrū annū.

Et licet alicui incredibile videatur à torrente ignito asportari sulphur per 12. milliaria potuisse absque eo, quod in flammis dissolueretur, & consumeretur; tamen hoc persuaderi posse mihi videtur; quia videmus, quod pilæ ex pulvere nitrato, & alijs materijs accensibilibus compositæ, (quæ bombæ vocantur) licet discedant è cavitare tormenti bellici inflammata, tamen non subito in flammis dissoluntur, sed diù per aërem excurrento feruorem retinent; quia nimirum secum deferunt ignis pabulum, & continenter eius crustæ inflammantur; è contra vitrum, & metallum in fornace fusum post egressum statim amittit feruorem pristinum, propterea quod secum non defert pinguem materiam, quæ flammis continuare possit. Eodem prope modo modo feruor igneus, & flammæ, quas acquisiuit fluor glareosus in fornace Aetnae, non potuissent tam diu perseverare, & conservari, quin difflaren-

flarentur, exstinguerenturque in itinere tam longo, nisi sulphur, & reliqua materia accēfibilis, vna cum fluore glareoso translata, sensim in ipso itinere accensa fuisset, dum ferebatur intra cuniculos per glareas excavatos: & hac ratione incendium promoueri, & continuari potuisse videtur.

Quod vero sulphur, & quælibet alia materia accensibilis, etiā in medio incēdij constituta, non tota simul, nec subito inflāmari, & absumi possit, deducitur manifestè ex eo, quod tātūmodo superficiales, & externæ partes sulphuris, & cuiuslibet alterius liquoris bituminosi primo flammam concipiunt, & deinceps alię partes profundiores continenter vna post aliam in flammam abeunt. Itaque non est incredibile aliquam copiam sulphuris, & cuiuslibet alterius bituminis liquefacti ab igne feruentissimo potuisse per loca decliuiā ad instar torrētis defluere, vna cum admisto vitro fluido; dū aliquæ superficiales partes eiusdem sulphuris continenter in ipso itinere accendebantur; & sic non exigua pars prædicti sulphuris, non adhuc inflammata, & consumpta vsque ad hortos Urbis Catanae transferri facile potuit; quæ collecta in depressis, & putealibus illis locis potuit in notabili copia ibidē remanere, etiam post voraginis Aetnae extinctionem; quia vero vna cum sulphure in puteis illis collecto remanere potuerunt alię misturæ salium, & saxorum

110 IO: ALPHONSI BORELLI

rum calcinatorum; hinc fieri potest, vt ab instillatione, vel à vaporibus aqueis continenter renouetur accensio in superficialibus partibus illius materiæ collectæ: quæ proinde tenues illas fumorum ardentium effusiones eijcere potest.

Et quia flammæ exiguæ, & debiles paruo dispendio materiæ accensibilis nutriri possunt, hinc fit vt cavitates illæ puteales (licet ingentem copiam sulphuræ materiæ accensibilis non contineant) nedum per annum integrum, sed etiam vltius sufficiens pabulū flammulis illis sumministrare possint. Sed fortè dicet quispiam sicut in locis 12. milliarijs distitis à voragine colligi potuit, & remanere tanta copia materiæ sulphuræ, & bituminosæ non accensæ, quare similiter in vniuerso spatio à glarea occupato non apparent vestigia vlla prædictæ accensibilis materiæ, præcipuè in locis planis à saxis glareosis tectis.

Respondeo primo, quod ne dum in hortis vrbanis Catanz, sed etiam innumeris alijs in locis glareæ prædictæ tenues efferuescentiæ, & fumorum euaporationes cernuntur per vniuersam regionem glareosam. Secundo non vbique relinqui, & colligi potuit prædicta materia sulphurea; nā ferè omnibus in locis ab incendijs consumpta fuerat; eo quod traducta materia sulphurea, aut saxis ingentibus glareosis cōprimebatur, aut inter scissuras, & interstitia

DE INCENDIIS ÆTNÆ. III

stitia glareæ interceptebatur; In primo casu fluor sulphureus, & bituminosus infra faxeas moles relinqui non poterat, propterea quod à grauissimo pōdere glareosorum saxorū feruentium exprimi, & accēdi debuerat fluor sulphureus minus grauis; In secundo vero casu materia accensibilis inter laminas, & fragmenta glareosa comprehensa, cum aēre externo communicationem habēs, omninō à flammis accendi, & consumi debuit: solummodò verò in aliquibus cavitatibus profundis perducta materia illa sulphurea remanere, & conseruari potuit illaesa; hac solummodo de causa, quia nempe inflammari tātummodo poterat eius suprema superficies; non verò eius profundæ partes: propterea, quod flamma veluti lambendo superficiem floris accensibilis, nutriri, & viuere potest: Puto tamen non admodum diuturnam fore vitam prædictarum ignis reliquiarum; nisi forsan fermentatione quadam ignita materia multiplicaretur; quod tamen mihi difficilè valdè, & improbabile videtur.

Debet vltimo loco ratio afferri, quare post pluuias vniuersa glarea fumos, & vapores expiret, & diffundat ad instar gracilis, & superficialis nebulæ.

Et hoc ni fallor ex eodem principio superius exposito pendere videtur: Quod nimirum terræ partes, ex quibus fluor glareosus componitur, non sunt omninō homogenæ, sed differant inter se duritie,
& con-

& consistentia, ita ut aliqua facilius ab Aetneo incendio calcinari, aliae vero vitrificari queant. Hinc fit, ut inter anfractus pumiceorum saxorum aliquae particulae calcis, hinc inde disseminate remaneant; quae madefactae à pluuijs illas expirationes fumosas eructent. Et hoc preclare confirmatur exemplo Testarum, & vasorum fictilium, quae dum noua, & arida, licet frigida sint, si aqua irrorentur, aut madefiant, emittunt fumos, odorem quendam cretaceum acrem referentes. Talis autem proprietas non diu perseverat, forsan quia ex diuturna vasorum madefactione particulae illae calcis omnino diluuntur, extinguunturque. Id ipsum in Aetneae glareae observatur, nam successu temporis pluuiarum decedentes non amplius diffusiones illas fumosas producant, ut in vetustis glareis videre est.

De Sale ammoniaco ab incendio Aetneo eiectione.

Caput XVIII.

DVM incendia in noua voragine vigeant, & liquefacta saxa per campos diffundebantur apparuerunt innumera spiracula, quae è fixuris glareae, ut totidem camini fumos eructabant, qui in labris foraminum glareae relinquebant non exiguam copiam Salium Ammoniacorum acerrimorum; haec ad instar salium sublimatorum adherabant angulis & asperitatibus glareae pumiceae. Praeterea in omnibus

nibus scissuris ingentium saxorum, post feruorem concretorum, conspiciebantur ambæ facies saxi discissi, ab inuicem licet parum separata, valdè cādicantes, conspersæ nimirum sale ammoniaco subtilissimè puluerizato.

Suntque vt plurimum prædicti sales ammoniaci albi, & candicantes, licet alicubi flauī, virides, & subrubentes appareant; qui colores ex fodinis Ferreis, & Aereis dependere videntur.

Horum salium tanta copia per vniuersam glaciem sublimata est, vt plura millena librarum superent; Et tandem post extinctionem ignis in voraginibus Ætnæ, adhuc post annum integrum spiracula residua in hortis vrbis Catanæ fumos eructant; quæ pariter relinquunt particulas eiusdem ammoniaci adhærentes labris saxeis, & festucis ibidem appositis.

Cum ergo viderem tantam copiam salium ammoniacorum; & præterea audissem vim pulueris nitrati bellici summè augeri, atque vehementiorem reddi ex ammoniaci commistione, putavi valdè conferre posse sal ammoniacum, tum ad accensionem, & conflagrationē incendiorum Ætnæ, cum ad fusionem arenæ, & fluorem illum vitreum efficiendum: propterea experiundi gratia addidi sulphuri, & nitro puluerizatis portionem aliquam prædicti ammoniaci, & tunc non sine stupore vidi, quod ab

P

igne

igne viuo, ne dum non accendebatur prædicta mixtura, sed è contra euidentissimè impedièbatur sulphuris, & nitri accensio; quæ non secus quam ab aqua infusa extinguebatur. Id ipsum accidit additis carbonibus quoque puluerizatis, vt in vulgari puluere bellico.

Ab hac igitur experientia monitus suspicatus sum prædictum ammoniacum non extitisse ab initio intra cryptas, vel fornaces *Ætneæ*; neque huius salis fodinas subterraneas intra *Aetnam* sub eius crusta reperiri; sed esse quodam sal factitium, non secus, ac illud, quod in officinis venale habetur, scilicet esse veluti excrementum halinitri, sulphuris, & calchanti combustorum, & sublimatorum, ferè vt sunt sales lixiuiales, ac sublimati, qui per se nequaquam accensionem promouent.

Præterea, quod prædicti sales ammoniaci nõ præexistât in fornacibus *Aetnæis*, sed postmodum ex combustionem reliquorum salium generentur, suadetur ex eo, quod non in voragine ampla, sed in omnibus fissuris glareæ etiam in locis dissitis à voragine magna copia ammoniacorum sublimatur; & hoc accidit, quia in fusione arenæ in fornacibus *Aetnæis* admiscetur fluori illo vitreo, ne dum partes aliquæ sulphureæ, & bituminosæ, sed etiam halinitrales, & tartareæ, quæ vna cum fluore glareoso effunduntur per campos; prædicti vero sales, ne dum
am-

ambiunt saxa illa liquida, sed etiam intra eorum
massam commisti, & dispersi sunt, ex quo fit vt de-
inceps per campos non solum ex amplis fissuris, sed
etiam à qualibet scissura ingentium saxorum con-
cretorum sublimentur sales prædicti combusti ab
incendio, qui ammoniacam acredinem, & incom-
bustilitatem acquirunt, & naturam maximè con-
trariam igni.

Quod vero talis esse possit genesis horum salium
ammoniacorum confirmatur ex productione illo-
rum salium, qui Puteolis in sulphureis fodinis col-
liguntur; quæ eandem naturā, & proprietates sa-
lium ammoniacorum habent; summè enim acres
sunt, eandem figuram acutissimarum cuspidum py-
ramidum habent, summè refrigerant aquam, & cō-
mista cum oleo calchātī feruorem, & ebullitionem
illam maximam, & gelidam producūt: quæ omnes
proprietates obseruantur, tum in vulgari ammo-
niaco factitio, cum etiam in Puteolano, & Ætnæo,
proindeque eiusdē naturæ iure merito cenferi pos-
sunt. Quia igitur Puteolis obseruatur, quod non v-
bique in omnibus spiraculis, vbi fumi feruentes e-
ructantur, ammoniaci sales colliguntur, sed tātum-
modo aliquibus peculiaribus in locis, at vniuersæ
sulphureæ particulæ sublimantur absque vllō sale
ammoniacō, ex quo conijcitur, quod ex puro, &
syncero sulphure quantumuis accenso sal ammo-

niacum creari non potest; at illis in locis eiusdem montis puteolani, ubi alij sales ex occultis fodinis congregantur, fieri potest, ut ex eorum combustione ab incendio sulphureo facta producantur prædicti ammoniaci, qui ne dum incombustibiles sunt, sed præterea naturam igni contrariam, & refrigerantem fortiuntur.

Et hæc ratio verisimilis esse mihi videtur productionis salium ammoniacorum magna copia in omnibus foraminibus glareosis collectorum, è quibus, & diuturnæ diffusiones, & fumorum egressiones efficiebantur.

De Ignis Aetnei extinctione, & renouatione.

Caput XVIII.

Dictum iam est quomodo sulphuræ, & halitales materiae in antris atque fermentatæ, flammæ, & incendia concipere possint, modo aliqua addenda sunt de eorundem ignium extinctione, & quomodo renouari queant.

Et primo operæ pretium erit falsitatem vulgaris assertionis rejicere: omnes enim vno ore perpetuos, & perseverantes fuisse ignes Aetnæos aiunt, atque omni ævo incessanter è supremo cratere fumos, & flammæ exiisse. Cum tamen constet ex certissimis nuperrimis observationibus multoties ignes,
& flam-

& flāmas supremi crateris omninò extinctas fuisse, ita vt per plures annos Mōs, nec flāmas, nec fumos exhalaret. Et licet nulla vetusta extinctionis Aetnæ narratio habeatur, hoc incuriæ scriptorum tribuēdum esse censeo, cum perseverante eadem serie, & ordine naturalium operationum, quibus posterioribus hisce sæculis extincti sunt ignes Aetnæ, debuerant quoque priscis temporibus extingui. Primo ergo Fazellus, Philotheus, & Seluagius referunt anno 1329. *Cum per plures annos absque igne, & fumo Aetna fuisset, repente postea nouum incendium exortum esse.*

Id ipsum contingisse anno 1536. refert Fazellus testis oculatus; ait enim *Aetna cum deficiēte iam materia sulphurea, & bituminosa, vel obstructis meatibus, nec ignem, nec fumum per plures annos emitteret, accola eius cacumen ascendētes illasi etiam craterem ipsum penetrabant. & inferius, ex unico verò, & immenso verticis cratere, vel ignis ipse, vel fumosa caligo, vel cinis, vel aliud huiusmodi leue genus non efflabatur, ex quo etiam anno salutis 1554. consumpta iam materia nihil emergit.*

Hæc igitur extinctio ignis Aetnæ videtur perseverasse vsque ad annum 1603. quando inquit Carrera nullum vestigium effusionis ignis, aut flammarum in Aetna apparebat, adeo vt Catanæ scolastici suæ ætatis fabulosa censuissent omnia, quæ de incendijs

dijs Aetnae apud authores ferebantur. Vnde concludit *morem esse motis Aetnaei per plures annos extinguui, & postea denuo reaccendi*. Tandem testes oculati mihi retulerunt modò supremum Aetnae craterem nihil flammæ, aut fumi eijcere, & ego neque ab vrbe Catanensi, neque à littore vsque ad Tauromenium extenso, nec pariter ab Oppido Francauillæ subiecto, sed satis propinquo vertici montis, ne minimum quidem vestigium effusionis fumi cernere potui, cum pridem antè cōflagrationem anni præteriti ingentem fumi molem ad instar turris perpetuò supremus crater eructaret; quæ à ventis postea inflexa à prædicta summitate remouebatur; & denuo ab eodem cacumine eleuari nouum volumen fumosum cernebatur, & sic successiue, quod modò nullo pacto contingit.

Circa verò modum extinctionis ignium Aetneorum manifestum est, eos ex defectu, & consumptione materiæ accensibilis extinguui posse, cum sine pabulo ignis viuere nequeat, quādoquidem essentia, & ignis natura nihil aliud esse videtur, quam profluuium exhalationum sulphurearum, sursum in efflabili celeritate ascendentium; ergo requiritur fōs perseverans, ex quo prædictæ exhalationes extrahi debeant. Hinc fit vt exhausto fonte, & fodina, exhalationū extinguui omninò debeat incendium. Secundo loco licet abundet, ac perseveret materia
accensi-

accensibilis, flamma ignea potest nihilominus extinguī; si nimirum impediatur, vel genesis exhalationum, vel prohibeatur motus, auteductio earum, quotiescumq; pori, & foramina obturantur, ex quibus fumi exhalare debuerant, siue aqua, & terra iniecta, aut impulsu externo, vel quomodocumq; hoc contingat: vel tandē si flamma ipsa suffocetur intra vas aliquod vndiq; clausum, ita vt fluxum aëris impediatur, à quo flamma extruditur, viuificaturque.

His præmissis facilè percipimus, quod quotiescumque in fornacibus Ætnæis omninò sulphura, bitumina, & alij sales nitrales ab incendijs consumpti sunt, tunc necessariò incendium illud Ætnæum extinguī omnino debet. Itaq; quia post vastam, & immensam conflagrationem verisimiliter consumpta est immensa copia materiæ accensibilis, quæ in antris, & cuniculis excauatis infra crustam supremam moniis Ætnæi collecta hætenus fuerat; tandem post eius omnimodam consumptionem, ignis deficere debuit.

Fieri etiam potuit, vt venæ illæ, & foramina, ex quibus materia sulphurea, & bituminosa perfluebat intra cuniculos, & fornacis cavitatem, ex ruina, aut præcipitio alicuius rupis arenosæ, obturerentur, vnde impedito aduentu sulphuris, & bituminis ad ea loca extinctio ignis subsequatur.

Inquirenda modo ratio est, quare in supremo
crate-

120 IO: ALPHONSI BORELLI

cratere leni, & placida diffatione fumorum incendia perseuerent, vt inualuerit opinio perpetua fuisse eius incendia; cum è contra in Montis lateribus voraginum ardentium aperturæ rarò contingant scilicet interpositis 70. proximè annis, & incendia non sint diuturna, sed breuissimo tempore dissoluantur, & omnino extinguantur, & præterea nè dū ignes copiosi emittantur, sed etiam incredibili vehementia montem concutiant, agitentque, crepent horrendis tonitruis, atque euomant magnam copiam liquefactorum saxorum.

Et quo ad primum, ex superius declaratis facile percipitur, quod in vasta illa cauitate supremi crateris in eius fundo, aut ad latera instillari possunt, & percolari fluores sulphurei bituminosi, & nitrales, qui flammam concipiunt, vt dictum est: & quia propè os amplum crateris fornax illa collocata est, facile conseruari potest ore adaperto, proindeque flamma excitata in prædicta fornace, cum habeat exitum amplum, & patentem non poterit valdè augeri, propterea quod illa flamma, quæ accenditur, statim egreditur; & sic non potest per reuerberium multiplicari, & roborari, vt saxa ambientia liquefacere queat; nec præterea potest tonitrua, aut cōcussiones efficere; propterea quod minimè clauditur, sed exhalationes, & flammæ cōtinenter eijciuntur, prout generantur; sicuti videmus, quod quælibet

bet bitumina, immò pulvis tormentarius, si in loco aperto accendatur, nequaquam strepitus, tonitrua, aut concussiones efficit.

Quod verò prædictæ flammæ supremi crateris possint lōga serie annorum perdurare, suaderi potest exemplo lampadis, in qua tantummodo superficies olei extrema flammam concipit, non verò internæ, & profundiores olei partes; propterea, quod effluxus, & expressio copiosa aeris requiritur ad flammæ conseruationem. Fieri igitur potest ut in fornace illa supremi crateris instillentur, & percolentur per canales, & venas laterales successinè noui fluores sulphurei, & bituminosi, qui in ingentem puteum redacti constituent veluti vastam lampadam, quæ sumministrare pabulum possit exiguæ flammæ per plures annos. Quod verò hæc mea cōiectura probabilis sit, suaderi potest ab obseruatione relata à Philotheo; vidit enim ipse immèdiatè sub labro saxoso supremi crateris Ætnæ apertum foramen omninò similem ori fornacis calcariæ, in qua calcem, vel lateres coquere solemus; habebat itaque fornax illa Ætnæa os perpetuò ad apertum, & idcò perseuerare poterat diu effundendo fumos lenes absque notabili strepitu.

Quia verò tandem materia accensibilis omninò consumi potest, mirum non est per plures annos extinguere ignes, effluuia fumosa, & flammæ cessare.

Q

Posse

Posse deinceps denuò colligi in eadē fornace sulphur, bitumina, & sales nitrales, fermētari, & tandē reaccēdi, ex superius dictis manifestū est; & sic post ignis Aetnæi extinctionem incendium renouari.

At non eodem modo accensiones in antris lateralibus Aetnæ fieri possunt; nam fluores sulphurei, bituminosi commisti cum salibus, ob natuiam grauitatem excurrere deorsum possunt per cuniculos infra crustam montis excuatos vsque ad aliquod amplum antrum subiectum, & ibi excitato incendio, vt dictum est (non secus ac in cuniculis bellicis, seu Minis puluis nitratus efficere solet;) primò concussiones, & terræmotus gignet; postea aucto incendio crustam montis disrumpet; & simul immenso feruore arenas, & saxa decidentia liquefaciet; & tandem per nouam voraginem eijciet. huiusmodi verò incendium, quia vehementissimum, & copiosissimum est, diurnum esse non potest; propterea quod citò comburit, absunīq; totā materiam accensibilem ididem existētem, & collectā.

De Perseuerantia, & diuturnitate Aetnæi

Montis, & incendiorum eius.

Caput XIX.

R Emanet vltimo loco considerata diuturnitas montis Aetnæ, & incendiorum eius. & primo animaduertendum est, quod licet immensa illa moles glareæ fluentis è visceribus Aetnæ ab ipsa-

ipsamet substantia montis educatur, non proinde moles corporea montis diminuitur, aut decrefcit. & ratio est quia eius moles terreſtris, & ſaxoſa non diſſoluitur, nec conſumitur, aut alio migrat; ſed tantummodo ab vno ſitu ad alium eiusdem montis tranſponitur; ſcilicet arenæ, & ſaxa, quæ exiſtebāt in cacumine transferuntur ad eius infimam ſimbriam, ſeu regionem pedemontanam, vbi coaceruantur, & ſic tantundem ſubleuatur, dilataturque Ætna in eius infima parte quantum macreſcit in eius cacumine; ſed licet moles Ætnæ ab effluſu materiæ ſaxeæ ignitæ non imminuatur, non tamen cenſendum eſt perpetuò eiufdem menſuræ, perdurare debere: quandoquidem verè diminuitur, diſſoluiturque duplici nomine; Primo quia grandis copia bituminis, & ſulphuris in flammas continenter diſſoluitur, & diſſipatur, quorum materia corporea è mole Ætnæi montis ſucceſſiuè ſubſtrahitur. Secundo quia quotidiana experientia conſtat Ætnam, ſicut omnes alios montes, ſemper corrodi à pluuijs, torrentibus, & fluminibus; quatenus ſecum rapiunt arenam puluerizatam, & terram frugiferam, & ad mare deuehant, litora eius promouendo, & ſinus implendo; hæc inquam diminutio eſt continua, & euidentiffima, nec è contra videmus montes aliquando de nouo gigni, augeri, inflari, aut ſuſum aſſurgere.

Q 2

Si

Si igitur certum est *Ætnam* sensim deprimi, & mole imminui, consentaneū est post aliquot sæcula omninò explanari debere; & tunc licet fodinæ sulphuræ, & bituminosæ non fuerint omninò consumptæ, & dissipatæ, nō tamen fient incendia portentosa, & eiectiones fluidorum saxorum, ut modò contingunt; quia nimirum congregari non poterit ingens copia sulphuris bituminis, & salium in antris *Ætneis*: quandoquidem dempta decliuitate cuniculorum, post montis explanationem, non poterunt percolari, & ad unam fornacem reduci, congregarique fluores accensibiles. Præterea in cavitatibus, seu puteis subterraneis flammæ difficile accendi possunt, & multò minus arenæ, & saxa ambientia liquefieri, & in formam fluidam redigi. Et tandem omninò impossibile esset, ut fluida illa saxa euomerētur sursum, & per cāpos excurrerent, ut modò torrentis instar fluunt. Solummodo effluvia fumosa exhalarent, ut obseruatur in planitie illa puteolana sulphataria nuncupata.

Si verò prædictæ fodinæ sulphuræ omninò consumptæ essent, tunc effluvia prædicta fumosa, & proinde incendia omninò cessarent; quod proculdubio contingere debet, si tandiū facies huius orbis *Terræ* perdurabit.

Et hæc dicta sufficiant de Meteorologia *Ætne* incendij.

F I N I S.

125

IO. ALPHONSI
BORELLI
RESPONSIO AD CENSURAS
R. P. HONORATI
FABRI S. I.

INitio præcedentis Autumni nuntiarunt amici Romæ se vidisse novos Dialogos physicos à Clariss. Honorato Fabri anno præterito æditos; in quibus præmissis ali- quibus verbis honorificis, eius humanitati potius, quam meis meritis congruentibus, rigidissima censura integrum meum opus de Vi Percussionis refellit; & si quid boni in eo continetur, alienum esse putat, desumptum scilicet ex eius operibus. Cumque ego mihi conscius essem non vidisse, eius libros sub nomine Meusneri editos, volui saltem percurrere librum eius de motu, ut viderem an in aliquibus speculationibus secum coincidissem, ut passim contingit.

Et primo sicut haud miratus sum doctissimo Philosopho peripatetico, metaphysicis cogitationibus omnino addicto, displicuisse meam philosophandi methodū ab illis verbosis Subtilitatibus alienissimam; sic obstupui cum viderem tam confidenter virum religiosum existimationem meam proscindere, & immerito tanquam plagiarium insimulare, quem nil ex eius libris sumpsisse probe nouerat.

Et quid quæso ab eo accipere potui cum in principijs, progressu, & in tota denique doctrina tam diuersissimus, ut non tam sit affirmatio negationi opposita? Nisi forsan quia de eo-
dem

dem subiecto, & de iisdem propositionibus scribere ausus fuerim: quod si hoc furtum est, omnes Scriptores omnium ætatum, & ipsemet Clar. Fabri raptores, & plagiarij erunt; cum de iisdem rebus scribant, & eadem problemata soluant, quæ passim à quamplurimis alijs agitantur, & discutiuntur.

Cum verò sit omninò incredibile, & impossibile hominem Nobilem, Religiosum, & Pium, ea quæ vera non sunt asserere voluisse; nil aliud in eius excusationem dicendum restat, nisi quod cum Ingenio velocissimo præditus sit, à celeritate ipsa, qua aliena legit, & propria scribit, multoties decipiatur. Quod aliàs ei contigisse non erit superuacaneum ostendere; ut inde pateat sollemne ei esse Auctores alicuius nominis furti insimulare, hac solummodo de causa, quia cursim, & oscitanter eorum opera legit. Si enim patienter, & debita attentione dignatus fuisset legere, ea quæ spatio 38. annorum edita fuerant, & vulgatissima per vniuersam Europam erant, proculdubio non scripsisset anno 1666. lib. primo de Homine, prop. 2. Se circulationem sanguinis inuenisse, & docuisse ab anno 1638. antequam Gugl. Harueij exercitatio anatomica de motu Cordis prodiret; quem pariter multa Fabri inuenta in suis exercitationibus interuisse affirmat; Omnes enim sciunt Harueium anno 1628. Francofurti typis Gugl. Fitzeri suam Exercitationem primum edidisse; scilicet decem annos antequam Cl. Fabri Sanguinis circulationem docuisset, non loquor de Cesalpino, qui sæculo præterito peculiarem sanguinis circuitum inuenit.

Vtq; pateat virum Cl. scribere ea, quæ primò suppetunt, absq; eo, quod vltiori inquisitione, aut examine comprobetur; obseruo, quod modò exactis 40. annis post quàm apud omnes innotuit Sanguinis circulatio; adhuc tamen eà ritè Cl. Fabri nò percepit. Ait enim munus Auricularum Cordis esse refluxum sanguinem in Systole cordis expulsum recipere, & ignorat in tali Systole stringi quoq; musculolas cordis auriculas; proindeque non recipere sanguinem refluxum, sed è

con-

RESP. AD CENSVRAS H. FABRI. 127

contra eum retroagere, & propellere intra Cordis Ventriculos. Præterea toto cælo errat cum ait, ideo dextram Cordis Auriculam maiorem esse sinistras; quia maior sanguinis copia ingreditur in dextrum cordis vëtriculum, quam in sinistrum, & excessum absumi in nutritionē Pulmonum, & expulsionē vna cum fuliginibus; & non animaduertit, quod si excessus sanguinis per dextram auriculam immissus esset tantummodo vna pars vigesima eius, qui per sinistram in cor insinuat, spatio 24. horarum absumerentur plus quam libræ 200. sanguinis in ipsis pulmonibus; scilicet copia duodecies maior eius, quæ in homine temperato existit; & quinquagesies, vel sexagesies, maior eius, quæ singulis quoque diebus in nobis generatur, quod est omninò impossibile.

Pariterque si Cl. Fabri dignatus esset perquirere ea, quæ vulgatissima erant, non scripsisset in appendice prima Metaphysices de vacuo, Præclarum Torricellium ab se v'surpassse, inuentionem pulcherrimam conficiēdi vacuum, ope hydrargyri in fistula, quæ vulgo Torricelliana vocatur.

Similiter si Vir Cl. meum librum de Vi Percussionis non cursim, nec oscitanter legisset, proculdubio mihi non attribuisset ea, quæ nec scripsi, nec cogitavi.

Hoc autem verum esse, nè dum pro Honoris mei iusta defensione ostendere decreui; sed etiam quia uoui Indolem facilem, docilem, & verè philosophicam Præclari Honorati Fabri; qui incredibili animi moderatione, cognita veritate, subito manus daturus est, & amore veritatis Palinodiam canere non erubescet: vt se facturum pollicetur in fine sui Dialogi secundi.

Sic enim postquam Vir optimus, & doctissimus cognouit sui lapsum apertè recantauit, & confessus est dial. 4. de suspensis liquoribus, Primum inuentorem illius admirandi organi, & experimēti, quo vacuum efficitur, fuisse Cl. Torricellium. Sic postquam Doctissimus Fabri ex meis celsuris amicè scriptis iussu Seren. Card. Medicei, eiusq. Societatis, seu Aca-

demie

demia experimentalis, percepit non posse cum illis suis Globulis partim albis, partim nigris Saturni apparentias saluari, repudiata propria sententia, Hugenianam de anulo Saturni amplecti visus est in fine primi dial. physici, contra Copernicum: quam positionem incredibili molimine reiecerat.

Hæc inquam Clar. Fabri præclara Indoles me sperare iubet, postquam ostendero nil ex admirandis suis inuentis sumpsisse, ob eius probitatem, & veritatis studiū, me absolutum ab omni culpa dimissurum esse.

Similiterq; postquam ostendero se oscitanter legisse meū librum, & multa, quæ mihi attribuit, nec scripsisse me, nec somniasse, puto fore, ut pro sua humanitate, ab illa immensa errorum multitudine, quos in meo opere reperit, aliquos, & fortè præcipuos ipsemet suo calculo expungat. Hoc autem subsequi debere certò scio, cum vir Sapientissimus summa veneratione à me habitus, & semper honorificè laudatus, ob acutissimum eius ingenium, non poterit à suo philosophico candore recedere, nec aliter, quam Religiosum, & Nobilem virum, decet, pollicita non præstare, cedendo veritati, & obsequentissimum, amicum amplectendo, eiusq; modestam, & urbana defensionem æqui, boniq; consulendo.

Sed deueniamus iam ad peculiaria loca, quæ Cl. Fabri ex suo opere me vrsupasse lenissimis verbis innuit.

Et primo Dialogo 2. physici. pag. 103. Me secum conuenire ait, ubi doceo proiectum mobile à proijciente disunctum non ferri, vel impelli à medio fluido. Quia vero alij multi hoc ipsum ante Cl. Fabri scripserunt patet hanc notitiam ambo ab illis habuisse; at quia ego meis proprijs rationibus, & experimentis propositionem illam probavi, & cōfirmaui; neque reprehendi possum, neq; in suspensionem adduci, quod ab alijs illam abstulerim. Incidenter tamen noto, quod illa, de quibus Cl. Fabri non scripsit, ad se transferre aliquo pacto nititur, dicendo quod suis principijs mirificè consentiant. Obseruo pariter, quod experimenta illa à me addu-

RESP. AD CENSURAS H. FABRI. 129

adducta; quibus enidenter ostenditur projecta à fluido non transferri, quia non erant à se scripta, saltem ea contemnit dicendo. *frustra multiplicari cum res sit perspicua.*

Ait postea se docuisse impetum à proijciente imprimi, quæ est vera causa motus. Sed hæc etiam alij docuerunt, & proinde non oportebat se ut Prototypum in hoc casu adducere.

Pagin. 121. & 122. ait propositiones mei cap. V. ex suis principijs facile deduci. Et primo miror qualibet in pagina suorum operum Principia sua efferre, & commemorare; cum potius suis præceptoribus Peripateticis debeantur. Præterea licet ex suis principijs meæ propositiones deduci possint, non proinde suspicari quispiam poterit me eas ab eo sumpsisse, cum non ex eius principijs, sed ex meis deduxerim.

Ait pag: 178. à propositione 39. usque ad 58. vera esse, quæ doceo; sed eadem ab alijs, & à se tradita fuisse. Cum igitur alij hæc eadem scripserint ante ipsius libri editionem; si licitum non erat de eodem argumento denuo scribere; neque ipsi profectò licebat. Si vero dicat (ut verum est) posse eadem problemata à pluribus agitari, sed diuersa methodo, adhibitis alijs principijs, & diuerso progressu, ut fere omnes viri insignes facere solent; procul dubio mihi id ipsum licitum erit. Et ut innuam diuerso modo me eadem demonstrasse, superfluum non erit aliquo exemplo confirmare.

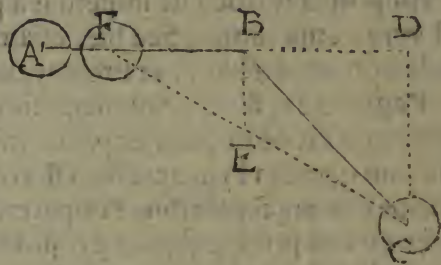
Aio prop: 39. quod momenta æqualium ponderum, vnum directè, aliud obliquè trahentium æquales libræ radios proportionalia sunt sinibus angulorum inclinationum. Hoc autem quia fatetur vir Cl. lib. 5. de motu prop. 5. passim ab Auctoribus supponi, à nemine verò demonstrari, licet sit verissimum, & experimentis consentiat; ideo conatur rationem physicam huius operationis afferre: quæ ut comparari possit cum mea demonstratione, hic meam adducam; & nè eandem transcribam, ecce aliam ab eodem principio deductam.

In libra radiorum æqualium inflexa ABC , cuius centrum B , duo æqualia pondera A , & C trahant terminos libræ, A

R

qui-

quidem directè, scilicet perpendiculariter ad horizontalem
 radium AB ; pondus vero C obliquè trahat per directionem
 DC inclinam ad
 radium BC ; & pro-
 ducta AB in dire-
 ctum, quousq; oc-
 currat CD , perpē-
 diculari ad ipsam
 AB , ex termino C
 cadenti. Ostenden-
 dum est momētum
 ponderis A ad mo-



mentum ponderis C eandem proportionem habere, quā
 AB , seu ei æqualis BC ad BD . Secetur FB , æqualis BD ,
 iungaturque recta FC , quæ secetur in E à recta BE , perpē-
 diculariter ad horizontalem AD , educta ex centro libræ B ;
 atque pondus A transferatur in F . quia BE , DC sunt paral-
 lelæ (cum ambo sint perpendiculares ad rectam FD) & FB ,
 æqualis est BD . Igitur FE quoque æqualis est EC ; Suntq;
 duo pondera F , & C æqualia: ergo eorum gravitatis centrum
 est punctum E : libra igitur inflexa ABC cum ponderibus F ,
 & C non differt à funependulo BE , suspenso in B , in quo duo
 pondera F , & C exercent in eorum centro gravitatis E suam
 compressionem; cumque situs BE perpendicularis sit ad ho-
 rizontem AD . Ergo pendulum BE , seu libra ABC in tali si-
 tu quiescet; proindeque momenta ponderum F & C æqua-
 lia sunt. Est vero momētum eiusdem pōderis in A constituti
 ad momentum eius in F , seu C appensi, ut AB ad BF , (ex
 Mechanicis) seu ut CB ad BD . Ergo patet propositum.

Consideremus modò eius rationem physicam. Supponit
 tunc esse æquilibrium perfectum duorum ponderum æqua-
 lium, cum ita sunt appensa, ut eorum lineæ directionum sint
 æquales: Ut duo æqualia pondera F , & C in libra inflexa,
 ABC appensa efficere ait æquilibrium, quia linea directionis

FH

in plano inclinato ad totalem eius imperum eandem proportionem habet, quam Sinus complementi anguli inclinationis ad Sinum totum. Hanc ego ex prop. mea 39. demonstravi diuerso modo, ac procedunt Galileus, Stevinus, & Robervallius: quam diuersam quoque fuisse à progressu Cl. Fabri paucis ostendam.

Ipse libro 5. de motu propos. 4. probat motum corporis grauis impediri à plano inclinato, & retardari in ea Proportionem, quàm impeditur. Hoc autem gratis assumitur, & nè dum est ignotum, sed multoties oppositum verificatur. Videmus enim ignem inclusum, scilicet impeditum, sepe vehementius operari; & aquæ cursus impeditus in angustis foraminibus non retardari, sed celeriores reddi. Præterea licet concedamus eo magis motum impediri, quo plus retardatur; & eo magis retardari, quò maius spatium conficiendum est; & eo, prelixius spatiū conficiendum esse, quò magis planum inclinatur, & ad horizontalem magis accedit. Hinc tamen non sequitur in eadem Proportionem retardari, & impediri, quàm habent plana inclinata. Quod euincitur ex multis Naturæ operationibus. Nam quo magis augentur anguli ad centrum circuli, eo magis rectæ lineæ ad circumferentiam angulos subtēdentes augentur: & tamen non crescunt in eadem Proportionem, quam anguli. Igitur nil poterit Vir Cl. ex tali principio concludere, nisi demonstratiuè euincat; eadem proportionem motus, & imperus retardari, quam habent viæ, seu plana, vsque ad horizontem extensa. & illa sua ratiocinia non vltra dubias coniecturas se extendent. Et hinc patet quantum cedant meis necessarijs demonstrationibus ex principijs mechanicis deductis.

Videant modo Lectores an ego hæc didicerim à Cl. Fabio; cum nè dūm alij multo prius, quàm ipse hæc scipsent; sed præterea tanto interuallo meæ demonstrationes suas superent, quantum necessitas demonstratiua supra coniecturas leues supereminet.

Quod

RESP. AD CENSVRAS H. FABRI. 133

Quod verò reliquæ meæ propositiones vsque ad 58. differant à suis, non vereor affirmare, licet eas non legerim, nec quaesierim: quia meæ omnes, aut pendent ex dictis meis propositionibus 39. & 40. quas ipse non demonstrauit; aut deducuntur ex mea proposit. 41. quam ipse dialogo 2. pag. 195. falsam esse ait: proindeque nō potui eas à viro Cl. usurpare.

Pagina 195. Quod motus obliquus cōponatur ex perpendiculari, & transuersali, quia dicere non poterat me ab eo sumpsisse, ait me didicisse ex Cartesio: quasi hæc doctrina non esset vetusta etiam ab Aristotele insinuada, & ab alijs recentioribus exposita. Cæterum an Cl. Fabri falsitatem huius propositionis demonstrauerit alij iudicent.

Subdit postea plures meas propositiones falsas esse, & ex falsis principijs deductas, & melius ex suis proprijs principijs probari. Sufficiat modo non fuisse ab eo desumptas; an bonæ, vel malæ sint non ipse, sed lectores eruditi determinare debent.

Ait pagina 216. me tradere propositione 78. de motu æquabili ea, quæ à Galileo, Torricellio, & alijs scripta fuerāt. Hoc plane verissimum est, & apertè insinuat ex adductis meis citationibus ibidem appositis.

Et huc vsque patet me nihil à Viro Cl. desumpsisse. Idèò deuenio tandem ad Crimen inespiabile, quod bilem mouit viro religiosissimo: dialogo 3. pag. 223. cum vidisset in fine cap. 23. mei libri me asseruisse causam probabilem vniformis incrementi graduum velocitatis in grauib. cadentibus esse, quia Terræ partes se mouētes semper retinent nīsum ab impetu innato; & sic augere possunt continenter velocitatem eius. *Hanc ait esse suam sententiam, quam tradidit, & in lucem edidit ante 23. annos; neque hoc probatione indigere, cum notum sit.* Et subsequitur *illam igitur Auct̃or pro sua humanitate complet̃i dignatus est, se licet innominato, quod tamen nihil à se ducitur.*

Quæ Ironia amarissima satis declarat eius excandescentiā.

Age

Age vero quia hic est cardo totius accusationis in eo aliquantum immoremur, ut apertissime ostendamus toto cælo differre meam à Cl. Fabri doctrina; & proinde nil me ab eo sumere potuisse. Utque quam maximè fieri potest perspicue procedamus. primo exponi debet quidnā Clarissimus Galileus docuit, & quousque peruenit primus ille huius admirabilis problematis inquisitor, & inuentor.

His cum videret velocitatem grauium cadentium semper magis, ac magis augeri; nec certo sciret in qua proportionē crelceret, supposuit prædictum incrementum velocitatis fieri vniformiter, seu semper eodem modo, scilicet æqualibus temporibus, acquiri æquales velocitatum gradus: Ex qua hypothesi admirabilem illam propositionem demonstrauit, quod nimirum spatia transacta duplicatam proportionem haberent temporum excursionum.

Postea Benedictus Castellus, Gassendus, Michelinus, & alij, sicut Ego, & Clar. Fabri conati sumus probare prædictam hypothesin veram esse; non quidem sensu, & experientijs, quæ veritatē præcisam nō attingunt; sed rationibus ostendendo, quod graua, quibuslibet tēporibus æqualibus, acquirere necessario debeant æquales gradus velocitatum. Et relictis alijs, videamus quantopere Cl. Fabri profecerit, & an ego diuersa protulerim.

Ipse Peripateticis principijs, desumptis ex præclara illa Metaphysica sua demonstratiua, infert, quod Substantia corporis grauis producat ut causa necessaria, impetum innatū, seu grauitatem ipsam. Postea ait quod impetus productus sit causa motus localis, non quidem productiua, sed exigēs motum, ut effectum secundarium; quia scilicet motus non est propriè Ens, sed mutatio entis; quæ est cōcretum quoddam ex ente, & non ente. His præmissis sic ratiocinatur, lib. 2. de motu naturali prop. 12. *Quia in omnibus instantibus temporis sequentis perseverat eadem causa productiua impetus; quæ est substantia corporis grauis; ergo suum effectum producit post primum*

num instans; qui non est ille primus, quia non conseruatur à causa primo productiua. igitur iste nouus effectus, scilicet secundus impetus: & sic deinceps. Hæc est ipsissima eius doctrina, quã demonstrationē vocat. E contra ego ne dum diuersissimis principijs, & alio progressu eandem conclusionem ostendo; sed præterea falsa, & erronea esse Clar. Fabri principia, & progressum ostendam.

Inquit *substantia corporis grauis producit vt causa necessaria grauitatem ipsam.* Quis hoc ei concedet? aut quis hoc capiet, (si bona fide loqui velit) substantiam scilicet corporis grauis producere in natura nouam entitatem grauitatis. Euentissimum quidem est partes nostri globi terrestris habere innatam vim, quam grauitatem vocamus: at ignoramus an talis grauitas sit producta de nouo de non esse ad esse, an potius sit affectio quædam improducta, & independens à substantia corporea, & æque antiqua, ac illa est. Et tandem ignoramus an causa efficiens grauitatis sit substantia corporis grauis, an vero alia diuersa, quæ substantiam corpoream produxit. & profecto non video cur ad substantiam corporis grauis recurrêdum sit, vt producat impetum primum, seu grauitatem; quia si à nobis immo à Saxo in motu constituto tanta facilitate impetus in proiectis diffunditur: quomodo dubitare possumus à Deo creatore terrenis partibus ab initio communicari potuisse. Cum igitur hoc non habeat tantam certitudinem, & euentiam quantam ad demonstrationem requiritur, tota machina eius demonstrationis corruet, vel saltem eadem labe incertitudinis afficietur.

Præterea licet substantia corporis grauis produceret eius grauitatem, seu primum innatum impetum, non inde sequitur, quod sequentibus instantibus temporis possit, & debeat nouos gradus impetus producere, vt Vir Cl. nobis conatur persuadere. Quando inquit dial. 3. pag. 224. *cū eadem vi polleat corpus graue instanti sequenti, quò antecedenti idē producet, id est eundem gradum impetus, scilicet nouum primo æqualem.*

Hoc

Hoc (pace tanti viri) prorsus negatur: primò quia nescimus an instantibus sequētibz graue corpus habeat eandē vim, & eandem actiuitatem; & non potius crescente ætate debilitetur; aut ob lassitudinē interpolatis vicibus ab opere quiescat. Secundò (vt seriò loquamur) dato quod eadem vi semper polleat non producet necessario eundem effectum noui impetus; Nam eadem vi pollet corpus graue pauimēto innixum instanti sequenti quo antecedenti; & licet primo instanti producat primum gradum conatus compressiui; tamen secundo instanti non producit secundum gradum conatus priori superadditum. Similiter eadem vi pollet corpora cœlestia Sol, Luna, & Stellæ instanti sequenti, quo antecedenti; & licet concedamus primo instāti produxisse primum eius gradum impetus motiui; tamen secundo instanti non producant nouum gradum impetus; sed primo illo & vniformi gradu perseverant, excurrendo per suos orbes. Sic quoque Lux Solis, & Flammæ eadē vi pollet sequenti instāti quo antecedenti; & tamē nō producit nouū gradū Luminis, neq; eū priori addit. Similiter eadē vi pollet Ignis instāti sequenti quo antecedenti; & tamen nō producit, nec superaddit nouū gradū maximū, nempe octauū caliditatis, vt vocāt, aut raritatis in propriū subiectū. Eadē vi pollet aqua, & terra instāti sequenti quo antecedenti; & tamen non producit in se ipsā illa nouum gradum humiditatis, hæc siccitatis æqualem maximum, quem prius habebat, eumque priori non superaddit. Idem in alijs sexcentis verificatur.

Et profectò ex doctrina huius viri sequeretur, quod gradus compressiui saxi subfulci, velocitas motus stellarum, splendor Solis, caliditas & raritas ignis, humiditas Aquæ, & Terræ siccitas crescerent in infinitum, sicut gradus impetus in grauibz cadentibus successiue magis, ac magis augentur: Hæc autem cum sint falsa fatendum est principium assumptum falsum quoque fuisse, nempe, quod ea omnia quæ eadem vi polleant singulis instantibus novos gradus eiusdem
qua-

qualitatis producant æquales ei, quem in primo instanti habebant; proindequæ licet *eadem vi polleat corpus graue instans sequenti, quo antecedenti; non producet necessario eundem gradum impetus priori aequalem.*

Præterea neque sufficit quod corpus graue sequentibus instantibus producat eundem effectum impetus; nec inde sequitur impetum multiplicari & augeri in ratione temporum descensus: Propterea quod fieri potest vt causa efficiens impetus non plures & distinctos; sed vnicum gradum impetus successiuam quadam actione producat; qui proinde habeat non permanentem sed successiuam quandam existentiam, ad instar temporis. Possibile enim est præcedentem gradum impetus tunc præcisè destrui, quando nouus producit; & sic in graui cadere semper vnus & simplex gradus impetus reperiretur, nempe continenter renouatus. quapropter Auctor prædictæ demonstrationis tenetur probare, quod corpus graue producat singulis instatibus novos gradus impetus distinctos; qui omnes remaneant, & perseuerent; & cum sequentibus in eodem subiecto coaceruentur. Videamus modo quomodo hoc probat.

Quia (inquit lib. 2. de motu naturali prop. 12.) impetus primo productus non conseruatur à causa primò productiua, id est ab ipso corpore graui. Ergo impetus secundò productus est nouus, alius à primo. At quomodo probat primum impetum non cōseruari à corpore graui? quia (ait Dialogo 3. phys. pag. 224.) alioquin nouum impetum producere non posset.

Hui & hæc est legitima demonstratio? Supponit vt notum substantiam corporis grauis nouum impetum producere, ex quo infert eandem substantiam grauis corporis nō conseruare impetum primo productum; & hinc tandem sequi ait impetum secundò productum esse nouum & alium à primo. Scilicet deducitur in conclusione id ipsum, quod supponebatur; proindeque circulus aut petitio principij committitur.

Insuper ex eo quod impetus primo productus non con-

S

serua-

feruatur à causa primò productiua, nempe à corpore graui, malè deducitur eius permanentia, potius quam destructio. Nam si, vt ipse censet, non potest manere, & perseverare Entitas effectus, scilicet impetus producti; nisi ab aliqua causa conferueretur; & aliundè fatetur nō conferuari à causa, quæ eum produxit; neque assignat aliam causam physicam conferuantem; benè inferri potest. ergo ille effectus, scilicet impetus destruitur.

Dicit Dialogo 3. pagina 218. Vim gravitatis, aut alterius impetus secundo producti cōferuari immediatè patrociniò, & tutela substantiæ corporis grauis, dum idem corpus quiescit, aut dum impetum producit. At cum descendere incipit subitò impetus iam producti destituuntur à substantia corporis grauis; & conferuari incipiunt à causa prima, nempe à Deo immediatè. Sed vnde quæso nouit impetus præcedentes conferuari à Deo, non vero à substantia corporis grauis? Dicit dial. 3. pag. 218. quia actiuitas corporis grauis occupatur in producendis nouis gradibus; propterea non potest eodem tempore aliud negotium assumere, nempe conferuare gradus impetus præcedentes. Sed quomodo scit sequētibz instantibus actiuitatem corporis grauis occupari in producendis nouis gradibus? Hic nil aliud dicere potest, nisi quod sensus euidētia suadetur augeri impetum, eiusque gradus multiplicari, & conferuari in graui cadente. Sed quænam quæso erat conclusio ignota, quam demonstrare Vir Cl. pollicitus fuerat? Certè erat ipsa hypothesis Galilei; scilicet quod singulis instantibus coaceruari debeant in graui cadente noua velocitatum momenta inter se æqualia; de hoc enim dubitatur An sit; nam quando hoc ignoratur, frustra quæritur propter quid sit. igitur post tot ambages quid nam obsecro Vir Cl. lucratur? deducit nempe in conclusione id ipsum, quod vt norum supposebatur ab experientia. Egregia profectò demonstratio; quam frustra timet insidijs peti, aut rapi posse.

Cum

Cum porro euidentissimum sit corpora terrena vim motiuam innatā descendendi possidere. Quia (teste Fabri dial. 2. fol. 175.) *impetus habet geminum effectum; alterū intrinsecū, motum scilicet sui subiecti, quem exigit ut finem suum Physi-*
cum; nempe impetus à natura institutus est, ut sit principium
motus. Et paulo post prosequitur *si autem dictum effectum,*
seu finem liberè consequitur, nihil aliud agit, cum finem suum
plane obtineat; si quando tamen ille motus impediatur ab alio
corpore, quod nisi amoveatur esse non potest, ille impetus agit
ad extra, producitque alium impetum. At quia graue, seu impetus eius, sublato fulcimento, quo impediabatur, haberet suum finem, seu effectum motus: cumque talis motus non impediatur, dum liberè descendit, nil præterea aget assequuto suo fine; proindeque secundum impetus gradum non producet; ideoque non accelerato, sed æquabili motu descendet, quod tamen est falsum. quare ex principijs Cl. Viri non sequitur quod ab impetu innato, seu à gravitate producantur alij noui impetus in proprium subiectum; sed nec à substantia corporum grauium producantur, ut dictum est. Igitur velocitatum gradus in grauib; ab aliqua alia causa longè diuersa multiplicantur, & incrementum suscipiunt,

Sed quænam illa erit? ea nimirum, quæ non in Cerebris hominum preiudicatis effingitur; sed quam in ipsa natura rerum quotidie obseruamus: Videmus enim velocitatem eiusdem mobilis facili negotio multiplicari, & augeri si nouis Istibus continenter impellatur, ut patet in Troco, & Rota, quæ à fuste percussa velocitatem maiorem acquirit; pariter in Navi, quæ à vento continenter impulsæ maiorem impetus gradum suscipit. Habemus igitur certum, & indubitatum modum, & artificium augendi, & multiplicandi velocitatē; quod non indiget fulcris illis metaphysicis ambiguīs, & obscuris. Quapropter si in grauib; cadentibus assignari posset aliqua causa deorsum graue impellens, & percutiens, perpetuò operans, & idipsum cōcomitans: procul dubio quolibet instāti

noui gradus velocitatū æquè validi graui cadēti communi-
 carentur. Hanc porro causam me indicasse videor, cum dixi
 partes corporis, seu corpuscula se mouentia, & spirituosā,
 aut omnia simul, dum vehuntur, tanquam à naui, à graui ca-
 dente, nouis, & continuatis percussionibus ad instar venti
 intestini perpetui impellere anteriorem partem mobilis: &
 quia singuli gradus velocitatum communicati ex sui natura
 perseuerant indelebiliter, vt ostendi cap. ix. hinc sequitur
 continenter multiplicari, & augeri velocitatem prædicti cor-
 poris cadentis. Sed vrget hæc omnia se reiecisse vt non pro-
 bata, & erronea. Verum enim vero an ego probauerim, & an
 sint erronea lectores iudicare debent, non autem Cl. Fabri.
 Quo ad vero difficultates ab eo allatas pertinet, primo ait
 dial. 3. pag. 218. gratis poni à me corpuscula spirituosā; pe-
 tit enim *quenam illa corpuscula sunt? ubi nam? Vnde nam? Ex
 quibus nam illa constant? per quam lineam eunt?* Et hic primo
 Vir Cl. sibi videtur contradicere: in principio enim eiusdem
 paginæ ait *omnia corpora elementaria impetum innatum habe-
 re, & nullū corpus iners in natura dari, sed omnia esse se mouen-
 tia*: igitur non est impossibile dari prædicta corpuscula spi-
 rituosā se mouentia. Præterea inductione probari posse vi-
 detur dari huiusmodi corpuscula se mouentia; nā neque ipse
 Vir Cl. negat Ignea, & alij etiā lucida corpuscula per se mo-
 ueri. Deinde fermentationes, putrefactiones, augmenta, &
 dissolutiones vegetabilium, salium, & mineralium absque in-
 testina partium commotione percipi nequeunt. Fulmina, ter-
 remotus, & pulueris nitrati bellici operationes absque ve-
 hementissima commotione particularum eorundem corpo-
 rum concipi non possunt; oportet enim vt fiat difflatio summa
 vi in accensione particularum Nitri, Auri fulminantis, & in
 ebullitione frigidissima Ammoniacy cum oleo vitrioli. Et
 quis quæso capiet Magnetis operationes absque motu, & a-
 gitatione intestina particularum eius? Mirabile quoque vi-
 detur, quod addit Vir Cl. de eisdem se mouentibus. *Motum
 esse,*

RESP. AD CENSVRAS H. FABRI. 141

esse, ait, medium ad aliquem finem obtinendum. Vanum est illud naturæ desiderium, nisi eius causa, & necessitas explicetur; Ergo quia explicare nescimus causam, & necessitatem motus Magnetis, & innumerabilium reconditarum operationum Naturæ, erunt vana illa naturæ desideria; proindeque erunt frustra; & ideo destruentur, ut ait dal. 2. pag. 196. & negabimus magnetē ferrum ad se attrahere? Et nos non videre innumeras alias naturæ operationes dicemus, quarum causas ignoramus? Bone Deus fieri nē potest ut serio hæc à viro Cl. proferantur? & quomodo excusari possunt, nisi dicendo; quod eadem rapida velocitate, & oscitantia, qua aliena legit, propria quoque scribit?

Præterea pag. 220. ait, quod multiplicatio velocitatis per reiteratas percussiones adaptari non potest grauib. cadentibus. Primo quia impetus impressi à percussionibus corporum spirituosorum non sunt indiuisibiles, sed quanti, qualis est gradus impetus à mallei ictu productus.

Et primo respondeo, quòd ictus, seu impulsus facti à grauitate in primo instanti, si velocitatem minorem quacumq; data non creant; saltem physicè indiuisibilem impetum, scilicet exilissimi roboris diffundunt, & hoc in operationibus physicis sufficere manifestum est.

Secundo obijcit, quod percussiones absque motu; proindeq; absque tempore intelligi non possunt; & ideo erunt quantæ, & intercipient morulas, ut in malleorum percussionibus contingit.

Respondeo, continuari posse ictus absq; morularum interpositione, licet ictus sint temporanei; quod euidentissimo exemplo suaderi potest. Ventus motu locali percussiones velo Nautis infert, & tamen inter vnā, & aliam percussionē tempus non intercedit; sed præsto adest alia aeris pars; quæ immediatè post primum ictum secundum infert: eo prorsus modo, quò in vertigine Rotæ supra planum reuolutæ contactus partium, licet fiant motu locali, tamen continuantur absque

que morularum interpositione . Et dato etiam, quod in percussionibus factis in graui cadenti intercederent aliqua morulae, hæ profecto essent adeò exiguae, vt omnem sensus subtilitatem effugerent, Nec videtur hoc esse omnino à naturæ operandi consuetudine physica alienum.

Tertio ait concipi non posse percussionem intra nauim fieri, absque eo, quod malleus Malo innitatur. Sed huic difficultati me fecisse satis patet exemplo Auis in vacuo spatio positæ; que volare, seu moueri per se posse supponatur; vt si fuerit series Auium super nauis tabulatum iacentium; hæ dum vehuntur à naui eadem velocitate eius afficiuntur; & tunc perpendiculariter esurgere, & subleuari posse manifestum est. Postea vi motiua, qua pollent, quatenus supponuntur se mouentes, percutere possunt, ad instar venti perpetui, proræ tabulatum; & deinde labi, innitque super nauis pauimentum; & sic vectæ denuò vna post aliam esurgere in spatio illo vacuo possunt; & iterum percussiones continenter repetere. Hoc planè lumine naturæ fieri posse suademur, proindeque non erit impossibilis huiusmodi operatio. Vnde patet hæc non gratis me potuisse, sed perspicuis, & firmis rationibus possibilitatem eius confirmasse.

Dicet me huic hypothesi non omnino acquieuisse, cum præterea in fine mei cap. 23. addiderim partes corporis grauis se mouentes, & ideo semper operantes, videri sufficientem causam repetitionis ictuum, & impulsionum; proindeque hoc nomine singulis instantibus temporis superaddi posse noua celeritatis momenta: Quam sententiam me ab se vsurpassæ suadere conatur.

Verum vt pateat diuersam esse hanc meam doctrinam ab ea quam Vir Cl. docuit, opere prætium erit ostendere possibilitatem secundi mei modi conficiendi motum acceleratum grauium. Cum sit manifestum dari in rerum natura corpora se mouentia, quæ vim habent impellendi corpora amouibilia, impediencia illorum motum. Fingamus ea intra viscera
aliqu-

alicuius corporis inertis, sed indifferentis ad quemlibet motum, collocata & inclusa esse; tunc si omnia impedimenta externa remoueantur, percipimus lumine naturæ, à vi corporis se mouentis inclusi primo instanti ambiens corpus impelli, & moueri posse; & proinde tale corpus indifferens, & non impeditum acquireret gradum aliquem velocitatis; quia verò moueri externum corpus non potest, quin secum vehat ad instar nauigij inclusum corpus; sic vt ambo eodem gradu velocitatis afficiantur. & tunc idem inclusum corpus naturali sua energia sequenti instanti secundam impulsione suo tegumento inferet; quod proinde nouum gradum velocitatis acquireret; qui pariter cōmunicabitur ope vectationis incluso corpori; & sic vltcrius. Et siquidem hoc effici potest dum corpus externum est iners, & indifferens ad motum, quanto facilius exequi poterit, quando eadem crusta, ad instar vehiculi, vim quoque moriuam habet tendendi ad easdem partes, ad quas ab incluso corpore impellitur. Non erit igitur impossibile, vt corpus graue, tanquam à vento intestino perpetuo, impellatur deorsum, ob hanc necessitatem; quia vis impellens corporum se mouentium ab ipso corpore graui vehitur, & transfertur.

Audiamus modo Cl. Fabri dial. 3. pag. 223. *Hanc esse ait suam sententiam; quam de motu accelerato tradidit ante 23. annos; & quam ego amplecti dignatus sum, se tamen innominato; quod nihil à se ducitur.*

Hic profectò, nisi fallor, Vir Clar. manifestè sibi ipsi contradicere videtur. nam ait superius à me expositam doctrinam esse suam, & à me vsurparam; & postea eadem pag. 224. & alibi, conatur ostendere suam non esse: quandoquidem eam rejicit vt falsam, impossibilem, & absurdam; igitur eam reputat alienissimam, & oppositā irrefragabili veritati præclaræ eius demonstrationis; quare, se non aduertente, fatetur illam meam sententiam non esse suam; nec me eam rapuisse.

Vtquæ corporari sua placita cum meis commodè possint;

vira-

utraque distinctè recensebo. Primo Cl. Fabri affirmat substantiam corporis grauis esse causam productiuam impetus innati, seu grauitatis. Ego autem hoc nego, & aio impetum grauitatis esse coeuum corporibus grauib. Cōtra ipse censet quemlibet impetum produci de nouo de non esse ad esse. Ego non admitto impetus productionem, sed migrationem, & diffusionem à corporibus se mouentibus; quod ipse negat, aitque monstrum esse in Philosophia. Præterea ipse ait, quia perseverat eadem causa productiua impetus, quæ est substantia corporis grauis, ergo producit nouum gradum impetus de non esse ad esse. Ego hoc nego, & dico talem causam perseverantem esse partes corporis se mouētes seu spiritus; quæ non producant de non esse ad esse, sed diffundunt gradus impetus in graui cadente; quatenus nouis ictibus, vel impulsio- nibus id promouent. quod ipse nè dum negat, sed monstruo- sum esse ait. Tandem ipse dicit impetum in secundo instan- ti productum esse alium distinctum à primo, & perseverare, quia primus præcedens impetus non conseruatur à causa primo productiua, scilicet à substantia corporis grauis. Ego hoc nego, & affirmo impetus esse distinctos, quia diffusi, & communicati sunt à distinctis ictibus, & impulsio- nibus inte- stinis prædictorum corporum se mouentium, aut particula- rum spirituofarum; quod ipse falsissimum esse censet. Præte- rea ideo gradus velocitatum permanere, & perseverare cre- do, quia nequeunt destrui; sed occultari tātummodo possunt ab alio impetu contrario adueniente.

Cum igitur tam diuersa sit Viri Cl. doctrina à mea, circa causas efficientes graduum velocitatis; circa necessitatem, & modum quomodo prædicti gradus diffunduntur, vniuntur, & conseruantur. Et aliunde ego publicè fateor Viro Clar. de- beri ea omnia, quæ ipse scripsit; quibus nunquam me assen- sum præbuisse iure iurando confirmo. poterit pro sua huma- nitate, & religiosa eius sanctimonia, testari me ex eius præ- claris doctrinis nil prorsus sumpsisse, aut amplexum fuisse.

Abso-

Absoluta hac parte, quæ ad existimationem meam pertinet; neque prolixè respondere ad innumeras Censuras, & redargutiones meæ doctrinæ visum est; neque oportere eas omninò dissimulare; nè Virum tam preclarum, eiusque oppositiones contēnere viderer; quem tamen summo opere suspicio: idèd pauca capita, & insigniora eius apologiæ examina- bo, ex quibus postea quid de reliquis oppositionibus sentiē- dum sit facilè lectores conijcere poterunt.

Dialogo 2. pag. 122. ait Clar. Fabri falsas esse duas meas propositiones 16. & 17. vbi ostendi. Quodlibet corpus æqui- libratum & indifferens ad motum à qualibet vi motiva mo- ueri posse. demonstrationes harum propositionum non vi- detur Vir Cl. percepisse, quod accidit quia cursim, & osci- tanter eas legit. Nam si propositiones assumptæ veræ sunt & ab ipso etiam admittæ, & progressus est legitimus, non video quomodo conclusiones in dubium reuocari possint.

Non videtur ergo suo muneri Vir Cl. satisfecisse addu- cendo difficultatem contra meam demonstrationem; quæ nū- quam reiecta cēsebitur quousq; fallacia eius ostensa nō fue- rit: Ait enim si vera esset mea propositio, quod scilicet à qua- libet vi motiva possit quodlibet corpus indifferens ad motum dimoueri è suo loco; *sequeretur quod vis finita immediatè pos- set producere impetum quocumque dato imperfectiorem; ex quo sequeretur, quod qualibet potentia immediatè mouere posset quā- libet immensam resistantiam quod est absurdum.*

At dicat quælo quid nomine resistantiæ intelligit? Si mo- lem grauem, vastam, æquilibratam, & indifferentem, hoc à me ponitur, & demonstratur; & Vir Cl. tenebatur ostendere de- fectum meæ demonstrationis, quod non fecit; & insuper de- monstrare oportebat absurdam esse talem meam propositio- nem; sed neutrum fecit; & petitionis principium committere videtur, dum meam propositionem falsam esse probat, ex eo, quod supponit eam falsam esse; scilicet quodlibet vastam, molem grauem, indifferentem non posse à qualibet potentia

T

moue-

moueri transuersaliter; quia sequeretur quod quælibet vasta moles grauis indifferens posset à qualibet potentia transuersali motu agitari. quod ego verissimum esse probaui, ipsæ verò nec meum argumentum soluit, nec oppositum ostendit.

Si verò nomine vastæ resistentiæ intelligit corpus vi motiua contraria affectum, vt graua resistunt motui sursum, quatenus eius vis ponderis debet suspendi, & vehi sursum. Hæc profecto resistentia non facit ad rem, de qua agimus: cum non ambigamus corpora graua suspendi, & vehi sursum non posse à potentia, quæ vim resistentiæ ponderis eius non superet; sed disputamus an corpora indifferentia, scilicet, quæ non habent repugnantiam ad talem motum, possint à qualibet vi motiua impelli.

Quod postea quodlibet graue iners, & motu priuatum, possit à quolibet corpore motu affecto energia percussione moueri, & suspendi, demonstrauimus prop. 90. mei operis. Sed instat, *ergo musca campanam ingentem, & montem mouere possit.* Hoc concessi, & iterum concedo. Probet ipse falsum esse. Sensu inquiet; at huic instantiæ abundè satisfeci in eodem meo opere. Quia motus tardissimi, certè in rerum natura dantur, vt patet in partibus circumductæ vectis propè centrum, & in descensu vini facis, quæ neque post annum percurrit vnum, vel alterum cubitum; idemque contingit in alijs sexcentis; & hos omnes motus, ob maximam tarditatem, sensus non percipit; nisi ex illatione, cum videat tandem corpus loco mutatum. at si immisceatur motus aliquis contrarius, qui effectum prioris occultet, tunc nunquam sensus percipiet loci mutationem illius corporis. Et sic præcisè in casu nostro contingit, motus enim tardissimi in grauibz sursum excussis subito cessant, & euanesçunt; propterea quod in tempore ascensus exercetur vis grauitatis, quæ auget continenter velocitatem descensus, contra illam tardissimam impulsionem eodem, & perseveranti gradu operantem: Hinc fit vt vis illa proiectitia citò superetur. occulteturque à contraria.

vi

vi grauitatis crescente. Et hæc est præcipua causa quare videre non possumus, neque discernere suspensionem totius, vel partis vasti corporis grauis à percussione muscæ, seu alterius corpusculi factam.

Sed ait hæc gratis dici: Nos verò hoc negamus; nam firmis rationibus hanc propositionem probauimus; & ipse est, qui gratis profert vim exiguam non esse proportionatam resistentiæ vasti corporis; propterea quod velocitas potest immitti semper, vt ipse etiam concedit exemplo vectis, & semper dari potest velocitas, quæ ad datam eandem reciprocam proportionem hæbeat, quam moles corporum mobilium.

Quod etiam gratis ponat in corporibus suspensis, aut fultis duplicem resistantiam ad motum, NEGATIVAM scilicet, & Positiuam sic probatur,

Intelligatur quælibet vasta sphaera grauis, homogenea plano horizontali innixa: hæc profecto habebit duo emisphaeria secta à plano circuli perpèdicularis ad subiectum planum, per cètrū sphaeræ, & per contactū ducti. Hinc consurgit libra æqualium radiorum æquè ponderantium; proindeque quiescet sphaera æquilibrata in situ horizontali. Apponatur postea super vnum emisphaeriorum atomus, vel quælibet festuca, quā quantā aliquam grauitatem habere, licet pusillam, manifestum est. Hæc inquam addita grauitas procul dubio pristinum æquilibrium turbabit; & ideo sphaera flectetur ad partes additi ponderis; quare necesse est, vt transuersali motu feratur impulsæ ab exilissima vi ponderis atomi. & aduerte in hoc casu quod sphaera moueri & reuolui non posset, nisi aliquis gradus impetus communicatus & diffusus fuisset per totam molem, scilicet per omnes partes sphaeræ. quare vis motiua ponderis minutissimi atomi semper proportionata, & sufficiens erit ad se ampliandum, & diffundendum per vniuersam vastam molem illius sphaeræ.

Si postea impellatur sphaera transuersali motu, quantūvis exigua supponatur impulsua vis, semper reperiri poterit vis

T 2

pon-

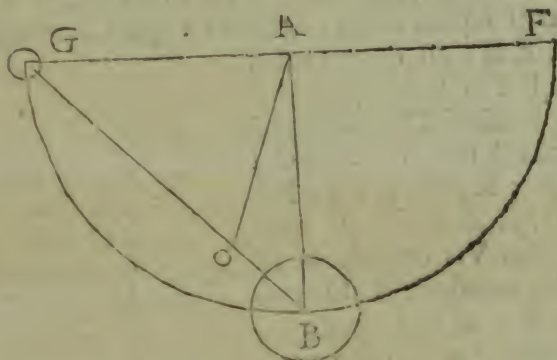
ponderis atomi, quæ æqualis sit vi impulsivæ transversali illius: Hæc verò spheram mouere potest, ergo illa eandem mouebit; cum applicetur vecti in contactu subiecti plani fultæ, scilicet semidiametro spheræ perpendiculari ad horizontem; sitque talis radius æquilibratus, scilicet hinc inde ab æqualibus momentis ponderum lateralium partium spheræ tractus. quare illa vis impulsiva, licet exigua, superato æquilibrio radium inflectet, ideoque spheram mouebit.

Vtque clarius pateat à vastitate immensa corporis suspensi, vel innixi non impediri indifferentiam ad motum transversalem; cogita duo vasta corpora inter se æqualia habere contrarias vires, sed inter se æquales; quæ mutuò se impellāt; in hac lucta patet, quod eatenus in quiete cōsistent partes oppositæ, quatenus compēsatis viribus, & factō æquilibrio vna alteri non cedit; in hoc statu vni eorum corporum addatur exilissima vis motiua; hæc procul dubio æquilibrio superabit, proindeque oppositam medietatem repellet; ideoque vniuersa moles ad easdem partes feretur. Quia vero compositum ex illis vastis corporibus moueri non potest absque eo quod aliquis impetus diffundatur per totam molem eius; & hic impetus non potest esse alius quàm illæ minimus superadditus; eo quod æquales illæ vastæ vires contrariæ æquilibratæ, perinde est ac si essent inertes, & omni vi motiua carent; semper enim vna medietas lateralis non superaret, neque superaretur, aut à vi contraria sibi æquali, aut à defectu, & à negatione virtutis motiue; quia nihilum neq; agere, neque resistere potest: ergo ab illo minimo gradu impetus aggregatum illud transversali motu trāferri poterit. Et hinc patet quod somniata negatiua illa resistētia nō impedit, quin corpus equilibratum pensile, aut pavimento innixum à qualibet vi è suo loco moueri possit.

Transeo iam ad secundam eius resistantiam positiuam fuspenduli; & aio quodlibet vastum corpus pensile B, ex cetro A posse à quacumque exilissima vi motiua remoueri à situ AB

tu A B perpendiculari ad horizontem, & impellit tantulum sursum per arcum circuli B F. Intelligatur pondus B, appensum non in termino fili, sed in medio peripheriæ semicirculi G F B, conuertibilis circa centrum A; eritq; radius A B perpendicularis ad horizontale diametrum G F; apponatur postea quodlibet minutissimū corpusculū graue termino G innixū. Manifestum est, quod centrū grauitatis duorum corporum vassi B, & minutissimi G cadit, non vt prius in termino B radij A B, sed inter B, & G, vt in O, vbi diuiditur re-

cta B G in ratione reciproca ponderum: & ideo sublimius erit O; quare decidet quousque A O ad sitū perpendicularē ad Horizontem.

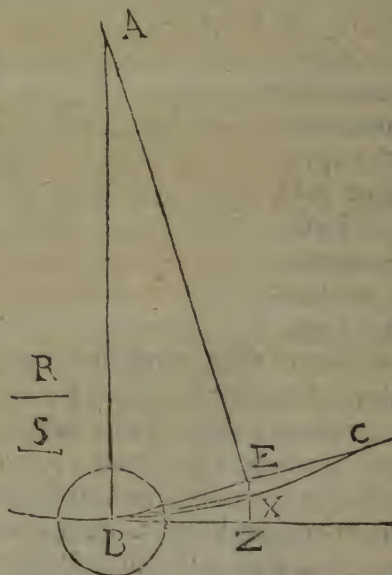


perducatur: hoc autem fieri nequit, nisi corpus B feratur tantulum ascendendo versus F. ergo non obstante illa resistentia positiua corpus B eleuabitur sursum in arcu B F. Præterea quia perinde est si loco corpusculi G ponderosi applicetur quælibet vis motiua, siue animata, siue proiectitia, quæ æqualem energiam habeat, quam pondus G, & illa vbi cumque applicata siue in G, aut in B idem præstat ac pondus G; proindeque vastum corpus pensile B à quacumque vi motiua tantulum impelli sursum poterit.

Secundo loco demonstro; quod Vis motiua, quæ requiritur ad remouendum à situ perpendiculari ad horizontem, & ad eleuandum supra idem planum quodlibet innexum

sum corpus graue B, pensile ex centro A, minor esse potest quacumque exilissima vi motiua R. Quia vis motiua R est quāta reperiri poterit alia Vis motiua minor quam R; sit illa S; & vt vis ponderis B ad duplum virtutis motiuae S, ita fiat longitudo fili A B ad rectam B C; quæ ex B in circulo B X C accomodetur; seceturq; bifariam in E; & coniuncta A E, secante peripheriam in X; cadat ab E recta E Z perpendicularis ab B Z, tangentem circulum in B. & quia duæ A B, E Z perpendiculares sunt ad eandem tangentem B Z; ergo illæ parallelæ intensæ sunt; & ideo duo anguli A B E, B E Z alterni æquales sunt; & recto angulo Z æqualis est angulus A E B (eo quod radius A E X bifariam fecat in circulo subtēsā B C) ergo triāgula A B E, B E Z similia sunt; & ideo Z E ad E B est, vt E B ad B A. Erat autem Vis motiua S ad vim ponderis B absoluti, vt E B ad B A. ergo vis motiua S ad vim ponderis B eandem proportionem habet, quam E Z ad E B: Sed vis, quæ sufficit ad retinēdum corpus B in nixū plano inclinato B E æqualis est momento eiusdem B ibidem iacentis; & tale momentum ad pondus eius absolutum eandem rationem habet, quā sublimitas Z E ad B E longitudinē eiusdē plani inclinati (ex mechanicis.) igitur vis motiua S ad pōdus B est, vt momentum ipsius B in plano B E positi, ad pondus absolutum eiusdem.

quare



RESP. AD CENSVRAS H. FABRI. 151

quare vis motiua S sufficit ad retinendum corpus B super planum inclinatum BE. Cumque recta circulum tangens in X parallela sit ipsi BE (eo quod ambo perpendiculares sunt ad radium AX) ergo æquè inclinatur ad horizontalem BZ punctum peripheriæ X, ac planum BE; & ideo idem momentum habebit corpus B in X constitutum, ac super planum BE; proindeque ab eadem vi motiua S ibidem retinebitur, suspendeturq; ac sustentabitur super planum inclinatum BE.

Restat vltimo loco demonstrandum, quod vis motiua S poterit impellere per arcum BX idem vastum pondus B à B vsq; ad X. Quia rectæ quæ circulum tangunt in punctis interceptis inter X & B semper acutiores angulos cum horizontali tangente BZ constituunt, quo magis ad infimum punctum B approximantur; & à sinibus prædictorum angulorum mensurantur momenta corporis B in punctis varijs arcus BX constituti. ergo momenta corporis B semper magis diminuuntur in infinitum, quo magis ad puncta proximiora infimo B corpus B perducitur: quousq; tandem absumpta in B omni inclinatione angulari eiusdem puncti B cum tangente BZ, ibidem momentum corporis B indiuisibile redditur, & nullius roboris. erat autem vis motiua S æqualis momento corporis B in X constituti. igitur vis motiua S superat momentum corporis B in situ infimo B constituti, eodem excessu, quo linea punctum, seu ens nihilum excedit; ideoq; necesse est vt carentia virtutis motiue positiuo robori cedat; proindeq; incipiet impelli corpus B à situ infimo B. postmodum quia semper vis motiua S excedit momentum corporis B, dum per puncta arcus BX transfertur; ergo post initium impulsus vltius propelletur corpus B quousq; ad punctum X perductum æquatis viribus momenti B, & virtutis motiue S, & facto æquilibrio corpus B quiescat in X. nec vltius eleuabitur. Verum est ergo, quod vis motiua S. minor quacumq; exili vi R poterit quodcumque vastum pondus pensile expellere, & subleuare.

Tran-

Transeo ad oppositionē maximē exaggeratam; quæ pluribus in locis suorum dialogorum semper nouis contumelijs affertur; Hæc petit meam propositionem 18, vbi habeo, quod impetus non producat de nouo, sed diffundatur, communiturque à proijciente in proiectum.

Et licet Vir Clar. toties inculcet hoc esse monstrum, & deglutiri non posse, in philosophia, Peripatetica nempe; nihilo minus, ij, qui nullius sunt addicti iurare in verba magistri, nō verentur illud affirmare.

Quia impetus est facultas, & causa motus proculdubio concipi potest vt affectio, & energia corporis se mouentis; hæc autem non videtur improbable è suo subiecto migrare in alienum posse; aut quia particulae corporis se mouentis diffunduntur, & sic potentiam motiuam traducunt; aut quia corpora omnia ex sui natura sunt indifferentia, & disposita ad quemlibet motum; ita vt non indigeant productione noui impetus, sed excitari tantummodo debeant, & determinari ad motum exerendum ab impetu diffuso à corpore motu affecto.

Et quo ad primum modum diffusionis, is confirmari potest plurimis exemplis. Video entitatem humiditatis non produci de nouo ab aqua in lignum contiguum de non esse ad esse; sed diffundi, euaporare, & migrare in ligni porositates innumeras aquae particulas; quæ sua præsentia, & commistione lignū madefaciendo humectant; quod ipso sensu patet, quia moles aquae humidæ diminuitur pro mensura eius, quæ in lignum migravit; quæ postea per alembicum ex ligno colligi potest. Similiter obseruo ferrū, aut vitrum ab igne calefieri, non quia in ferrum caliditas de non esse ad esse producat; sed quia corpuscula, seu exhalationes igneæ in ferrum migrant, eiusq; anfractus penetrando eius molem augent: & eatenus postea ferrum alia corpora calefacere potest, quatenus ab eo denuò expirant eadem corpuscula ignea, quæ insinuantur in alijs sibi contiguis corporibus; quod suadet, ex

eo quod tantundē diminuitur caliditas in ferro calefaciente, quantum augetur in lanam ambientem. Idem dicendum mihi videtur de vi motiua; quia video quod si Manus, aut Auis volās sua vi decem graduū, primo libram vnā ligni nantis impellat, postea decem libras eiusdem ligni; scilicet si integro conatu totius suæ energiæ maiorē, ac minorē asserem pellat: tunc contingit vt maius lignum decies tardius impellatur, quam minus. An dicemus à maiori resistentia destrui nouem gradus totius impetus manus, & produci de nouo, in natura entitatem nouem graduum impetus distributi per molem maioris ponderis. hoc nemo sanę mentis proferet, cum constet vim motiuam manus nil prorsus diminutam esse; eo quod remoto impedimento, denuò motu decies celeriori impellere lignum vnus libræ potest. Et siquidem nō destruitur impetus manus, neque producentur nouem illi gradus impetus in reliquis partibus maioris corporis; sed tantummodo, iuxta naturæ legem, qua maior resistentia à velocitate maiori compensatur, eadem vis motiua manus applicata, & diffusa in molem decies maiorem, decies tardius moueri debet. Hinc probabiliter inferri potest, quod in corpus impulsus non fuerunt producti nouem illi gradus impetus; sed esse eosdem, qui in manu prius extiterant; quandoquidem vis motiua manus est illa, quæ manum cum resistentia mouet licet tardius.

Præterea consideremus qualitates, de quibus nullus Peripateticorum dubitat produci de nouo, vt est Lumē à speculo à lucerna illustrato productum. Si igitur luminis diffusio sit absque vlla diminutione facultatis illuminantis, scilicet splendoris speculi; cum oppositum contingat in diffusionē caloris, humiditatis, & impetus; eo quod calor, & humiditas, & impetus eo magis diminuitur in ipso agente, quo in maius subiectum communicantur, vt dictum est; at lux speculi nil magis debilitatur quando in amplum subiectum aeris ingentis Aulæ qualitatem luminis producit, quam si illuminaret aerem

rem exigui cubiculi. Concludendum est diffusionem impetus assimilari potius migrationi humiditatis, & caloris, quam productioni luminis de non esse ad esse.

Insuper quod vis motiua seu impetus, quatenus est mera corporis affectio, & accidens possit de subiecto in subiectum migrare fatentur quoque aliqui Peripatetici. Et ne alios testes adducam, sufficit Doctissimus Fran. Mar. Grimaldus Societatis Iesu qui lib. 2. prop. 2. num. 60. de lumine sic ait. *Non dum demonstratum est euidenter accidens naturaliter transire ab vno in aliud subiectum non posse; & paulo post quia non desunt rationes, & numerus doctorum hanc sententiam fauentium, poterit cum aliqua probabilitate huic sententia adhereri.* & numero 67. expressè ait; quod ideò accidentalis entitas impetus motiui à percutiente in percussum imprimatur; quia diffunditur, & communicatur; non verò producitur de non esse ad esse. quare licet impetus nil aliud sit quam affectio, energia, & accidens corporis se mouentis, non videtur impossibile diffundi, & migrare posse ab vno ad aliud subiectum.

Irridet (dial. 2. pag. 196.) modū extinctionis impetus, quē ego tradidi cap. 16. mei operis: vbi scripsi fieri posse, vt duo impetus contrarij inter se æquales vigeant in eodem corpore; ita vt facto equilibrio neuter præualeat; & sic corpus quiescat; non quidem propter veram destructionem impetus prioris; sed ex appositione noui, & contrarij impetus equalis primo.

At Vir Cl. more suo, neglectis rationibus à me adductis redarguit cōclusionem; ex eo quod repugnat principio cui-dam à se imaginato, quod scilicet quotiescumque aliqua vis suum effectum producere non potest tunc sit frustra, & proinde destruat; quia nil frustra esse potest; & sic in casu nostro, quia impetus suum effectum motus non producit in corpore quiescente; infert quod impetus in illo destruitur.

Quia verò frequentissimè hoc à Viro Cl. assertum erit opere prærium perpendere, an prædictum Axioma possit proposito nostro adaptari.

Et

RESP. AD CENSURAS. H. FABRI. 155

Et primo dato, quod nil sit frustra, multoties omnes fines rerum ignoramus, & sic licet aliquid videatur suo fine care-
re, hoc pendere potest ex nostra ignorantia; proindeq; licet videatur esse frustra non erit tale, quia nempe ordinari po-
test ad aliquid aliud nobis ignotum.

Sic (ut ex innumeris vnum exemplum eligam) Papillæ vi-
rib; in pectore, licet videantur inutiles, & frustra appositæ;
nefas tamen esset suspicari Auctorem naturæ casu, imperitè,
aut imprudenter eas construxisse; cum potius humani intel-
lectus hebetudo incusanda sit; quæ fines sapientissimi Archi-
tecti percipere non valeat.

Præterea malè assertur, ut axioma, quod ea, quæ frustra
sunt, scilicet quæ producere non possunt effectus, ad quos
destinata fuerant, non existant, & desinant esse, scilicet de-
struantur; Ecce V. G. quod humiditas aquæ ordinata est ad
humectanda corpora sibi contigua; & nihilominus videmus,
quod multa Folia, & Anseres in aqua demersæ non hume-
ctantur, nec madescunt; sic pariter Lux diei ordinata est ad vi-
sionem eliciendam; & tamen Cæco, & Talpæ inutilis, & fru-
stratoria est; nec proinde aquæ humiditas, aut lux solis de-
struitur. Nec quia pecuniæ in arca clausæ suo fine frustratur,
ideò destruantur; Nec quia facultates animalium visivæ in
tenebris, generativæ in virginibus, digestivæ in sobrijs, &
aliæ innumeræ suas operationes non exerunt, proindeque
sunt frustra; ideo desinent esse, & destruentur.

Ergo simili modo vis motiua impedita non desinet esse;
sed expectabit quousque impedimentum ablatum fuerit; si
tamen tolli potest: sin minus, ut in cæco ex pupillæ combu-
stione semper visiva eius virtus erit frustra, nec tamen erit
destructa.

Sic præcisè accidit in casu nostro, duo impetus contrarij
æquales in eodem subiecto, nō secus, ac in cæco mox memo-
rato, semper erunt frustra, licet semper vigeant.

Urget monstrum esse in Philosophia, quod nullus ratio-

nabiliter diglutiet, & gratis asseri duos æquales impetus contrarios in projecto quiescente actu vigere.

Imò aio gratis ab eo negari, & à me probatum fuisse; nam in lucta hominum æqualium virium sequitur quies, & tamen eorum vires motiue nō destruuntur, licet suum effectum motus non consequantur: & in bilanci ex contraria impulsione, deorsum æqualium ponderum sequitur quies, nec tamen vires ponderum destruuntur. Sic in naui à flumine, vel vento impulsæ quis negabit ab homine vi arcus, vel musculorum, eius verè projici, & vim motiuam communicari in saxum, aut sagittam à prora ad puppim projectam; nec dubitari potest, quod conatus, & vis projicientis exerceatur, & effectus omnes projectorum in sagitta obseruentur; scilicet percussio, impulsio medijs fluidi in naui existentis, discussio, penetratio, & perforatio eiusdem; quæ sanè operationes à nihilo fieri nemo dixerit. E contra nemo negabit nauim, & sagittam in eo contentam, verò, & reali motu impelli à flumine; ergo licet in spatio mundano situm non mutet sagitta, neque pondera in libra, aut homines in lucta, hoc certè proueniet non ex defectu virtutis motiue, & impetus; sed ex eo quod prædicti impetus contrarij æquatis momentis æquilibrium efficiunt.

Iudicent modo lectores quanto clarius hoc percipi possit; & quanto facilius confici à Natura valeat, quam illa Viri Cl. speculatio Metaphysica dial. 2. pag. 196. tradita, vbi ait quod si duæ Pile motibus contrarijs sibi inuicem occurrant; tunc quatuor impetus existere in eodem instanti; quorum duo priores impetus desinunt esse, & destruuntur; & simul duo alij impetus, quibus resiliunt, producuntur de nouo in natura.

Conatur dial. 3. pag. 236. Vir Cl. ostendere defectum propositionis meæ 90. in qua demonstro energiam cuiuslibet percussionis maiorem esse quacumque potentia finita grauitatis, quæ absque motu præmat. Mirum profecto est ipsum, admittere præmissas, & progressum demonstrationis; & ta-

men

non impugnare conclusionem, seu eius germanam intelligentiam tergiversare; cum subdit *non tamen inde sequitur superari à viribus E, vires cuiuslibet alterius corporis grauioris quam A.*

Attendat obsecro vir perspicacissimus, me non supposuisse maius corpus A quiescens determinatum pondus habere, nempe præcisè librarum centum; sed me dixisse *supponatur quodcumque immensum corpus graue A suspensum, &c.* Verum vt verificetur hæc suppositio, scilicet vt corpus A æquiualeat cuicumque immenso corpori graui, oportet, vt nè dum 100. sed 1000, 10000. & quamlibet multitudinem miriadum librarum pendeat, nulla maiori excepta; ergo si admittit progressum demonstrationis meæ, nempe quod quodlibet exiguum pondus B in motu constitutum superare potest resistantiam ponderis quiescentis A, non amplius ei excipere licet, *Vires B non sufficere ad superandas vires alterius corporis grauioris, quam A.* Et quomodo hoc dici potest, cum excogitari non possit corpus grauius ipso A; quod ex vi suppositionis vniuersalis non vnum peculiare, sed omnia pondera quantumuis immensa nullo excepto habere possit?

Quod verò progressus meæ demonstrationis sit legitimus, patet vnicuique, qui eam non perfunctoriè legerit.

Sed Vir Cl. more suo, aut non legit, aut excurrit; & ideo ad examen non reuocat meam demonstrationem; sed tantummodo affert difficultates, cum ait, *nec dicas nullam esse proportionē virium globi A post descensum ad vires eiusdem quiescentis, quod supra reieciimus.*

Obseruet Vir Cl. me hoc non dixisse in progressu meæ demonstrationis; quia nihil ad rem faciebat; sed tantummodo pronūtiasse, quod corporis A moti vires sunt maiores viribus eiusdem A quiescentis; & hoc ipsemet concedit dial. 3. pag. 239. hoc enim meæ demonstrationi sufficiebat; nec quasiui quam proportionem haberent vires globi A descendentis ad vires eiusdem in quiete constituti.

Fingit præterea me alia ridicula fulcimenta in medium afferre ad sustinendam meam labentem demonstrationem; scilicet *minus pondus ex maiori sublimitate posse decidere, ut æquales vires acquirat viribus cuiuslibet corporis grauioris ipso A*; & postea irridet hanc excusationem dicendo; *quod non sufficeret mundi finiti altitudo; quod tanta funis longitudo reperiri non posset; quod durities libra non resisteret tanta percussioni*; & aliæ obiectiones huius farinae. At sicut optimo quidem iure, & prudenter ridet illa ineptissima subterfugia; ita videre poterat Vir Cl. si debita attentione meum librum legere dignatus fuisset, nunquam ea me scripsisse, nec somniasse: cum mea demonstratio subsistat per se inconcussa, & illibata; nec indigeat hisce stultissimis responsionibus, quæ Vir Cl. pro sua humanitate mihi attribuit.

Secunda eius responsio videtur Enigma, & persuadere conatur se diuersa pronunciare, cum eandem meam doctrinam proferat: dum enim conatur ostendere meam propositionis 90. falsitatem, eam expressis verbis confirmat, & laudat: tanta est vis, & energia veritatis. Ait enim dial. 3. pag. 239. *quamquam fateor viro vires acquisitas A*, scilicet cuiuslibet vasti corporis motu affecti, *maiores esse viribus grauitatis eiusdem*; ac proinde cum vires acquisitas B (scilicet cuiuslibet corpusculi, cuius velocitas ad velocitatem A sit reciproca molū vel ponderum eorum) *æquales sint viribus acquisitis A*, haud dubie *vires acquisitas B maiores esse necesse est viribus grauitatis A*: Itaque do quidem vires percussivas eiusdem corporis, imò & longè minores esse longè maiores viribus grauitationis eiusdem, non tamen infinites, ut vult Auctor.

Hæc est ipsissima mea propositio 90. nempe vires acquisitas ab impetu motiuo cuiuslibet corpusculi B maiores esse debere viribus grauitationis cuiuslibet vasti corporis A. Hoc enim mihi sufficit, nec requiro ut excessus sit infinitus, quod ipse mihi tribuit.

Cum verò ait, quòd hoc intelligi debeat in iectibus horizon-

zon-

zontalibus, non verò perpendicularibus, est prorsus vanum, ut ex mea propositione 135. manifestè deducitur.

Ait dial. 3. pag. 240. falsum esse experimentum à me relatum in fine prop. 90. quod sic se habet. *Si libra ferrea brachij extremitas clauo fulciatur, ut vastum pondus in eo appensum in quiete retineatur; atq; extremitas alterius brachij MALLEO aliquo percutiatur; vel super ipsam incidat parua Pila Ferrea à quacumq; altitudine demissa; obseruabitur in unoquoq; ictu contrapositum pondus vastum à sua quiete euidenter subleuari, ac concuti; atq; hoc percipi, tū ipso tactu, tū visu, tū auditu.* At Vir Cl. incredibili securitate factum permutat, & immerito mihi stultissimam falsitatem affingit. dissimulat enim me dixisse percussione effici debere aliquo Malleo, aut casu parua Pila ferrea, ut concussio, & suspensio vasti ponderis sensu percipiatur; Sed ait me dixisse *ab ictu exigui corpusculi, puta granuli Arenæ, corpus vastissimum in statera eleuari.* & noto, quod granulum arenæ, cum quo centies oppositum obseruauit, erat adeo exiguum, ut in lapsu super marmor immane nullum sonum ediderit; proindeq; oculo Muscæ minutor esse debuerat; scilicet minus erat, quam Malleus, vel pila ferrea à me usurpata, ut musca deficit ab Elefante. Hoc autem non video quomodo excusari possit, nisi dicendo, quod Vir Cl. oscitanter legit meum librum.

Redarguit dial. 3. pag. 244. propositionem meam centesimam, ubi aio; *si plures armillæ, seu machine equales, & equè robustæ sibi incumbentes ab eodem pondere contendantur, tantundem comprimi, quamlibet earum, ac si unica, & solitaria esset.*

Et hic etiam patet non attendisse Virum clarissimum ad vim meæ demonstrationis, & oscitanter eam legisse; nam ea prorsus neglecta, ac si scripta non fuisset, assertit quoddam suum ratiocinium, quo putat se redarguere meam propositionem; & tamen tenebatur meum argumentum soluere, & fallaciam eius indicare.

Vt

Vt verò vis meæ demonstrationis perspicuè pateat, cogitet Vir Clar. super humeros Baiuli sedentis imponi pondus lib. 100. certum est hominem illum vim pati, & constringi à vi integri illius ponderis: si postea illæ cum eodem pondere humeris imposito equum ascendat, an quia vis ponderis ceterum librarum agit contra duas resistentias, Baiuli nempe, & Equi, quibus equatur, dicemus baiulum minus comprimi, scilicet non centum, sed 50. libras solummodo sustinere; propterea, quod reliquæ 50. ab adiuuante equo substolluntur? ridiculum profecto hoc esset, nè dum contra sensus euidentiæ. Quia equus subiectus vicem supplet pauimenti firmi, nec iuuat, nec minuit laborem, fessoris baiuli. equus verò non ne sustinet idem pondus centum librarum, præter pondus baiuli incumbentis, & sic vltèrius si plures extiterint? Ergo à pondere superposito eandem vim compressiuam patitur baiulus, quando solus premitur, ac quādo ab equo fulcitur.

Non secus si fuerint trës armillæ, seu machinæ sibi incumbentes ab eodem pondere compressæ, æqualem vim patietur vnaquæque earum, ac si vnica, & solitaria esset.

Patiatur modo Vir Cl. vt ego detegam fallaciam rationis eius. Concedo vim ponderis 100. librarum equare vim resistentiæ singularis armillæ immediatè pōdus sustinentis: pariterq; admitto eorum momenta æqualia esse: præterea concedo vires, & momenta trium armillarum sibi incumbētium, quibus resistunt compressioni eiusdem ponderis 100. librarum, esse tripla momenti resistentiæ illius singularis armillæ. Sed nego pondus 100. librarum exercere momentum vnum, & idem quando imponitur tribus armillis, ac quando comprimit singularē armillam; in primo enim casu exercet triplum momentum eius, quod exercet in secundo casu. Et hæc profecto est causa allucinationis Cl. Viri, quod sic ostendo. Quia, ex mechanicis, tunc momenta potentiæ, & resistentiæ æquantur, cum reciproce proportionales sunt velocitatibus, quibus moueri possunt, dum agunt: Hinc fit vt idē
pon-

RESP. AD CENSVRASH. FABRI. 161

pondus, quod Romanum vocant, in statera compenſet modò triplam, modo vnicam, & ſimplam reſiſtentiam; ſi nimirum diſtantiã illius ponderis à fulcimento, & ideo eius velocitas, in primo caſu ſit tripla, in ſecundo verò equalis eidem diſtantiæ reſiſtentiarum ab eodem fulcimento.

His poſitis quia ſingulæ illæ tres armillæ ſibi incumbentes totum idem pondus librarum 100, ſuſtinent, vt dictum eſt; Ergo quælibet earum equè comprimitur, conſtringiturque, ac ſingularis armilla, cui idem pondus ſuperponatur; & ideo reſtriſtiones trium armillarum triple ſunt reſtriſtioniſ vniuſ: Sed tantum ſpatium conſicit deſcendendo, & exercendo eius vim compreſſiuam idem pondus incumbens, quantum cõſtipantur ſubieſtæ armillæ. Igitur eiufdem ponderis librarum 100. compreſſiuſ motuſ, quãdo ſtringit tres armillas, triplus eſt eiufmotuſ, quem exercet dũ comprimit ſingularẽ armillam; ideoque eiufmomentum in primocaſu triplum eſt eiuf, quod in ſecundo caſu exercetur; & hoc erat oſtendendum.

Et hinc eliciet Vir Cl. quod vis, & robur, quo reſilit vna armillarum, æquè ſufficiens, & potens eſt ad ſuperandam, & ſuſpendendam reſiſtentiam incumbentis ponderis, ac ſunt vires mille armillarum ſibi ſuperpoſitarum equali vi reſilientium; cum hoc tamen diſcrimine, quod hæ ad altitudinem milleclupo maiorem reſiſtentiam ſuſpēdunt, quàm illa ſingularis armilla eleuet. Et hinc ſuaderi poteſt vir Cl. ſe non percepiſſe, ſeu potius non attendiſſe ad vim mei ratiociniij; & ſic multitudo illa ſuarum redargutionum euaneſcit, & in nihilum abit.

Vltimo loco pagina 255. falſo mihi attribuit abſurdiſſimã ſententiam, vt eam reſellat, & poſtea ipſiſſimam meam doctrinam tanquam à ſe excogitatam, & inuentam nobis largiatur, & doceat.

Scripſi ego prop. 110 fune pendulo à debiliſſimo ictu corpufculi communicari poſſe impetum, & velocitatem maiorem ſua propria, vt nimirum cauſa producat effectum ſe ipſa
maio-

maiolem. Hoc autem consequi posse dixi, si eadem vis corpusculi repetat ictus, non in actu regressus penduli, sed in fine regressus, scilicet in illo statu quietis, seu potius termino accessus eiusdem; tunc secundus impulsus una cū precedenti indelebili duplicare impetum penduli asseueravi. Quid quæso clarius dici, inculcari, & explicari poterat? & tamen vir Cl. non veretur asseuerare me velle vt secundus ictus pendulo inferatur, non in termino quietis; sed quando pila adhuc affecta est motu cōtrario; quod nunquam somniaui; imò oppositum apertissimè scripsi, & quater repetij, non semel.

Ex paucis hisce locis à me adnotatis facilè quilibet conijcere poterit, quidnam de innumeris alijs censuris à Viro Cl. factis sentiendum sit. Non loquor de alijs leuioribus oppositionibus, nec de locis mei operis, quæ ex contextu ipso facilè constat ad bonum sensum redigi posse; quibus tamen semper Vir Clar. deteriores interpretationes attribuit.

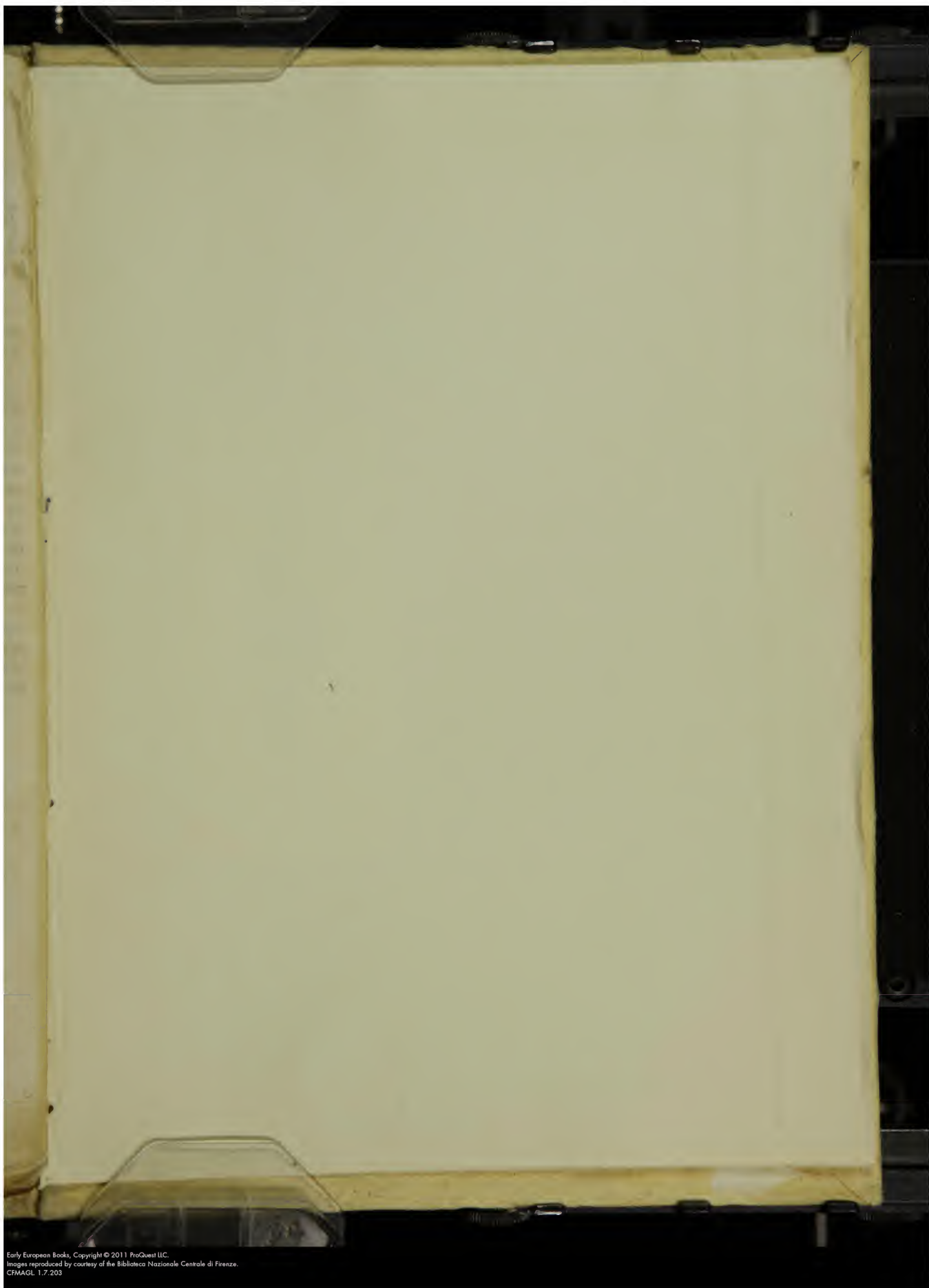
Absit tamen vt ego suspicer virum doctum, nobilem, religiosum, & piū lectoribus imponere, & famā, existimationēq; meā inuidè maculare voluisse: potius credo, vt ab initio dixi, quod Vir ingenio nimis igneo præditus, aut oscitāter, aut velocissimo cursu meum opus legerit. Quod si attentè, & patētē eum considerare dignabitur, non dubito quin pro sua humanitate, & studio, quo veritatē prosequitur, si nō omnes aliquas saltē meas sententias post liminio restituat, recipietque. Nec aliorū aduersariorū pertinaciam imitabitur, qui notissimum pronunciatum; quod scilicet percussio obliqua debiliior sit ictu perpendiculari ad subiectum planum, in dubium potius reuocare ausi sunt, quam sua errata confiteri voluerint. Aut eorum qui nō ex verbis à me prolatis, sed ex figuris malè delineatis sententiam meam deducere nituntur contra omnium Mathematicorum consuetudinem.

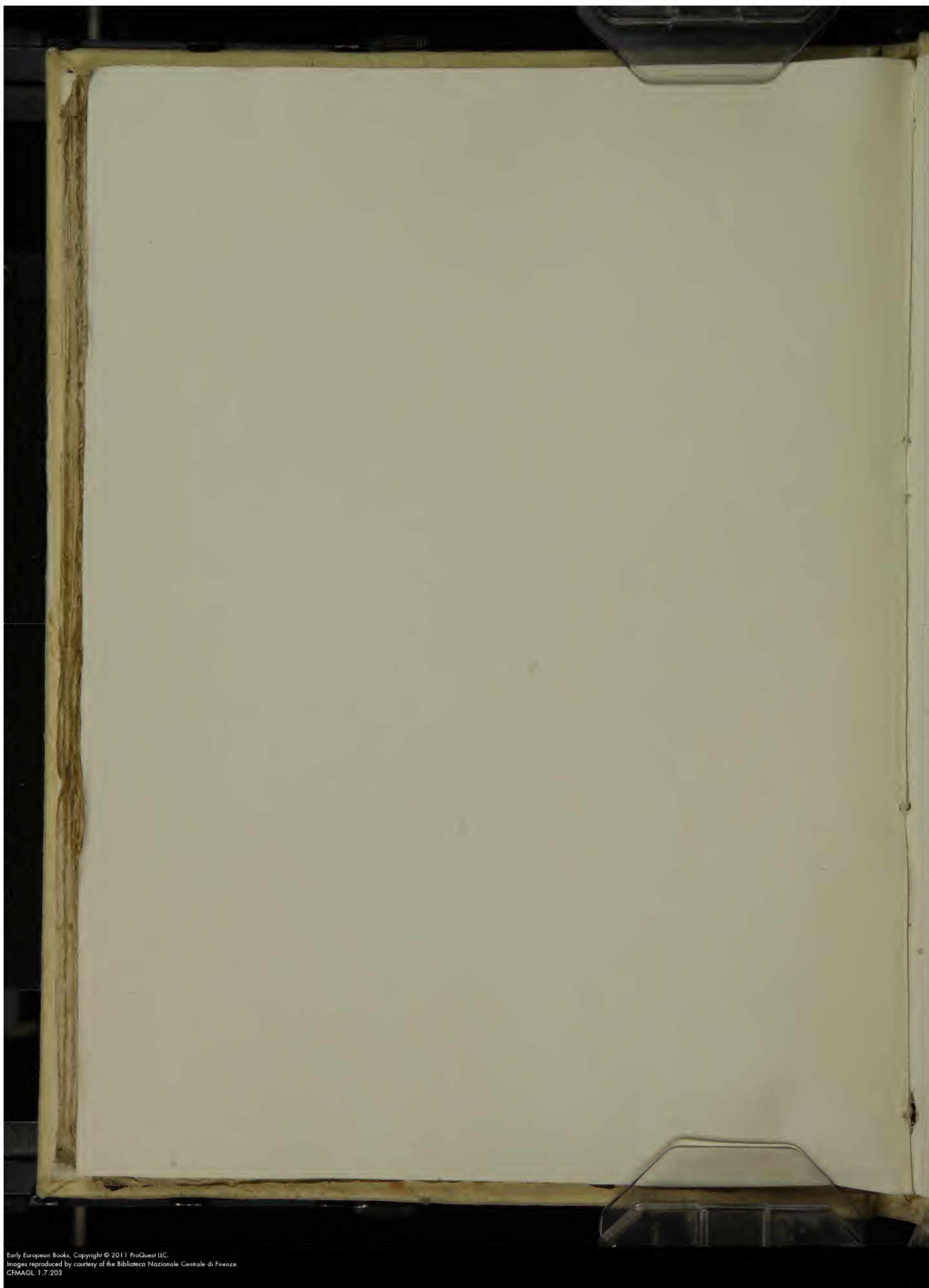
Interim testor nil prorsus ob hanc controuersiam summa, quæ mihi est de Viro Doctissimo Honorato Fabri opinioni detractum fuisse.

FINIS.

ERRORVM CORRECTIO.

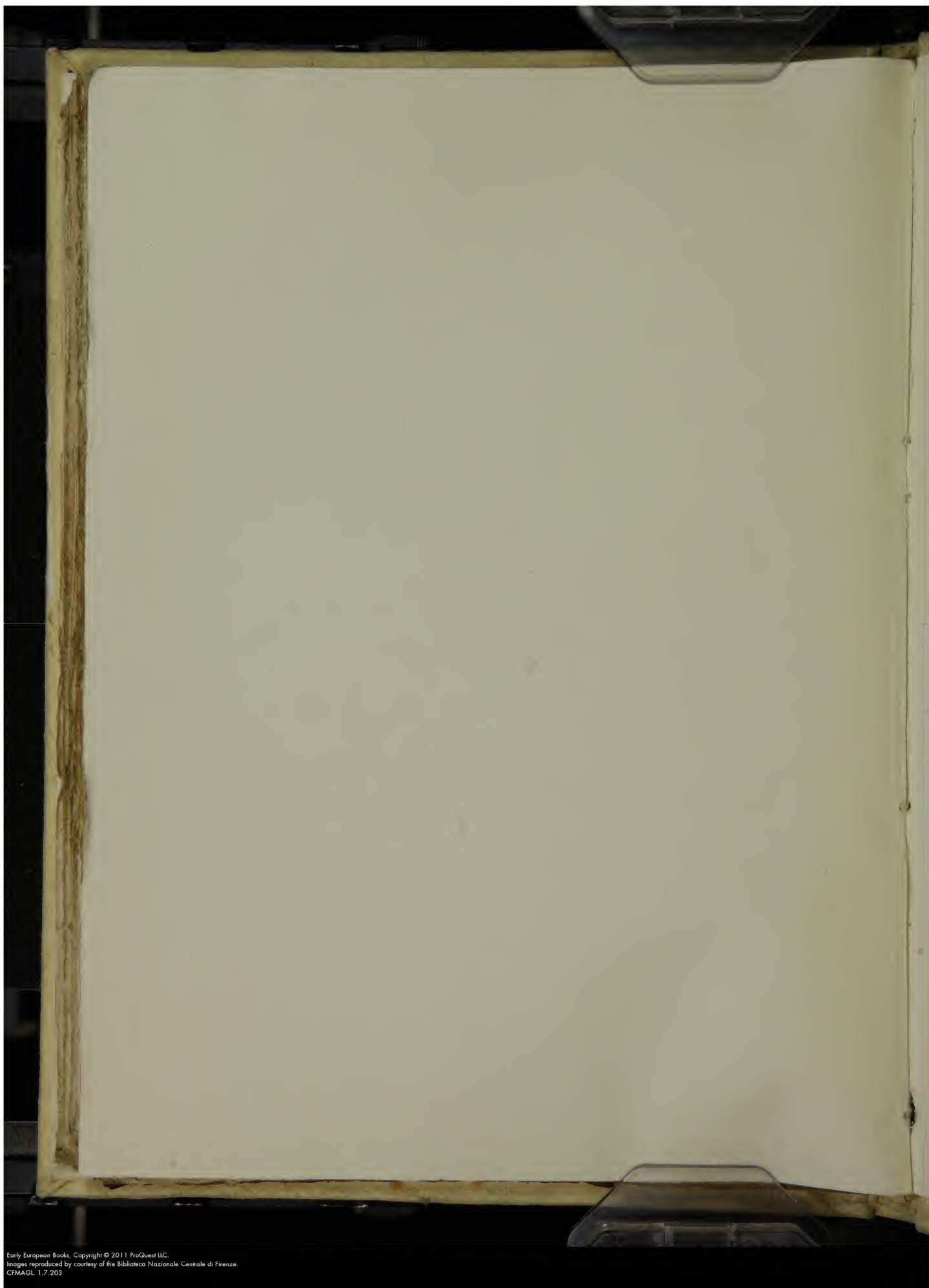
Folio 2. linea 5. imò l. 9. abundans l. 12. Arenis fol. 4. l. 7. vndiq;
 f. 6 l. 2. milliaria l. 23. Aeolix f. 7. l. 15. æmuleretur f. 8. l. 3. defæ-
 catus f. 10. l. 2. Olympiadis l. 19. emanasse f. 11. l. 27. fluida f. 12. l. 2.
 coæua l. 5. accuratè l. 18. agerent f. 13. l. 23. forsan l. 26. consuetæ
 f. 15. l. 6. contigisse l. 16. egrediebatur f. 17. l. 5. ægrè l. 7. duabus
 f. 19. l. 11. brachium f. 20. l. 9. superabat l. 18. subterraneus f. 21. l. 27.
 expiratione f. 22. l. 23. percipiebantur f. 23. l. 4. prostratumq; f. 24.
 l. 1. repperunt l. 15. Catanam f. 25. l. 12. Hyacinthus f. 27. l. 27. cur-
 su f. 29. l. 20. Officina f. 30. l. 6. phantastica f. 31. l. 19. suntque f. 33.
 l. 10. duritiemque f. 37. l. 12. 42, 357. f. 42. l. 13. milliarijs f. 43. l. 9.
 absortus f. 46. l. 17. suscipiendam f. 49. l. 25. supremam. l. 26. superfi-
 ciem f. 52. l. 6. aciditatem f. 53. l. 15. isdem f. 54. l. 20. ambos f. 55.
 l. 7. è venis f. 56. l. 19. Naphtha f. 57. l. 6. quintupla f. 63. l. 14. vni-
 uersè f. 66. l. 12. contigisse f. 67. l. 17. interea f. 69. l. 2. eicæ f. 70.
 l. 19. cōflagrare f. 73. l. 8. fundere f. 74. l. 17. quos f. 77. l. 8. expeditius
 l. 23. diem f. 79. l. 19. terra f. 89. l. 19. suspendi f. 91. l. 12. frigido. f. 92.
 l. 1. scinduntur f. 93. l. 25. breuem f. 95. l. 9. solidataque f. 98. l. 23. suc-
 cessu f. 99. l. 17. possit f. 104. l. 1. æquare f. 105. l. 5. consumptū f. 107.
 l. 24. præexistere f. 116. l. 14. XIX. f. 118. l. 22. ineffabili f. 119. l. 18.
 montis f. 122. l. 23. XX. f. 125. l. 25. diuersi simus f. 126. l. 33. muscu-
 losas f. 127. l. 23. noui f. 131. l. 9. Hec f. 134. l. 8. Is f. 135. l. 2. igitur est
 f. 138. l. 5. cōseruaretur l. 28. æqualia f. 139. l. 8. impeditur f. 141. l. 6.
 dial f. 142. l. 20. posuisse f. 143. l. 34. comparari f. 145. l. 4. præclarum
 l. 18. demonstrationem f. 147. l. 30. minutissimæ f. 148. l. 17. medieta-
 tem f. 151. l. 8. sustentabatur f. 158. l. 27. minoris.





KONSERVIERT DURCH
ÖSTERREICHISCHE FLORENZHILFE
WIEN 1967

005644630



KONSERVIERT DURCH
ÖSTERREICHISCHE FLORENZHILFE
WIEN 1967

005644630